R

Math. F. 624

Matheris pag. 440.

R

Gründliche Anweisung zur practischen Landmesser-Kunst

für Liebhaber

und

besonders für Leute auf dem Lande.

* * *

Mit sieben Kupfern.

Herausgegeben

von

David Andreas Vollimhauß,

Privat-Lehrer der Mathematik und bestallter Schreib- und Zeichenmeister der Altstadt Hannover.

Hannover und Leipzig,

bey Johann Wilhelm Schmidt,

1778.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Denen

Hochgebohrnen Freyherren,

Königlichen Großbritannischen zur Chur-fürstlich-Braunschweig-Lüneburgischen Landes-Regierung

verordneten

Herren Geheimen Räthen und Staats-Ministern,

Meinen gnädigst und Hochgebietenden Herren.

Dem

Hochgebohrnen Freyherrn,

Herrn

Albrecht Friedrich von Lenthe,

Erb- und Gerichtsherrn zu Lenthe, Velber, Harenberg und Giesen, Königlichem Großbritannischen zur Churfürstlich-Braunschweig-Lüneburgischen Landes-Regierung hochbetrautem würklichen Geheimen Rathe und Staats-Minister, auch Cammer-Präsidenten,

Meinem gnädigst- und Hochgebietenden Herrn.

Dem

Hochgebohrnen Herrn,

Herrn

Ludewig Eberhard

Reichs-Freyherrn

v. Gemmingen-Hornberg,

Herrn zu Främkisch-Grumbach und Michelfeld,
Königlichem Großbritannischen zur Churfürstlich-
Braunschweig-Lüneburgischen Landes-Regierung
hochbetrautem würklichen Geheimen Rathe
und Staats-Minister, auch Großvoigte,

Meinem gnädigst- und Hochgebietenden

Herrn.

Dem

Hochgebohrnen Freyherrn,

Herrn

Johann Friedrich Carl von Alvensleben,

Erb- und Gerichtsherr zu Hundisburg, Rogeiz, Woltersdorf, Calbe, Scherm, Möser und Randau, Königlichem Großbritannischen zur Churfürstlich-Braunschweig-Lüneburgischen Landes-Regierung hochbetrautem würklichen Geheimen Rathe und Staats-Minister,

Meinem gnädigst- und Hochgebietenden Herrn.

Dem

Hochgebohrnen Freyherrn,

Herrn

Ernst August Wilhelm von dem Bussche,

Königlichem Großbritannischen zur Churfürstlich-Braunschweig-Lüneburgischen Landes-Regierung hochbetrautem würklichen Geheimen Rathe und Staats-Minister, auch Consistorial-Präsidenten,

Meinem gnädigst- und Hochgebietenden Herrn.

Hochgebohrne Freyherren,

Gnädige und Hochgebietende Herren!

Ew. Hochfreyherrlichen Excellenzen preiswürdige Sorgfalt für die Aufnahme besonders dererjenigen freyen Künste, die sich sowohl allgemein als besonders nützlich zeigen, und Hochderoselben gnädige Zufriedenheit über deren Verbesserungs-Anstalten, läßt mich (bey der Absicht, denen Liebhabern und Kunstbegierigen zu practischen Messungen leichte und gründliche Mittel anzugeben,) die Hoffnung fassen, der hohen Königlichen Landes-Regierung meine, fürnemlich auf Königliche Officianten auf dem Lande, gerichtete Absicht, als einen

einen gedruckten Zusammenhang der practischen Landmesser-Kunst, mittelst unterthänigster Zueignung überreichen zu dürfen. Mein größter Wunsch ist hiebey dieser, daß Ew. Hochfreyherrlichen Excellenzen diesen von mir gewagten Schritt, als eine Bemühung für das allgemeine Beste, in hohen Gnaden ansehen, und Hochderoselben Huldreichen Andenken meine Wenigkeit fernerhin unterthänigst empfohlen seyn lassen; für welches unverdiente Glück mit erwindlichster Ehrfurcht und Unterthänigkeit beharre

Ew. Hochfreyherrlichen
Excellenzen

Hannover,
den 20sten April 1778.

allerunterthänigster Knecht,
David Andreas Vollimhauß.

Vorrede.

Ohnerachtet ich nur die Absicht hatte, gegenwärtiges Werk als eine Fortsetzung des in der Michael-Messe 1776 von mir herausgegebenen Tractats, (betitelt: Gründliche Anweisung zum Landmessen mit Stäben und der Kette, nebst dem Gebrauch der Baussole ꝛc.) dem Liebhaber mitzutheilen, so veranlaßten mich gleichwohl verschiedene Ursachen, statt dessen dem Leser in diesen Blättern einen Tractat zu liefern, in welchem die practische

Meß-

Meßkunst mit denen dazu gehörigen Wissenschaften, zwar auf eine kurze, jedoch vollständige und begreifliche Art vorgetragen, und durch dazu erwählte Figuren erläutert wird. Ich finde dieses um so mehr nothwendig, da man von dergleichen practischen Anweisungen, vornemlich mit zuverlässigen und brauchbaren Meß-Instrumenten, insbesondere für Liebhaber und Leute auf dem Lande nichts hat, so dem Kunstbegierigen, der die Geometrie nicht genau kennet, und dem der mündliche Unterricht mangelt, hierinnen eine Gnüge leistete. Da ich aber in diesem Werke mit der Ausmessung durch die Mensul den Anfang gemacht, und sodann auf die wichtigern Fälle in speciellen Vermessungen fortgegangen bin, so empfehle dem geneigten Leser zugleich die zu Anfange dieser Vorrede gemeldete erste Herausgabe als den Wegweiser oder Schlüssel zu denen hier vorkommenden Ausmessungs-Aufgaben,

gaben, zumal da mich in verschiedenen Stellen des gegenwärtigen Tractats, auf selbigen als den ersten Theil beziehe, und alle hier angeführte Gleichnisse auf denselben gegründet sind. Die Lehre vom practischen Nivelliren oder Abwägen, vermittelst der gemeinen Wasserwaage, imgleichen die practische Anweisung zum Gebrauch der Schrotwaage, habe darum hier mit aufgeführet, weil selbige einen unentbehrlichen Theil der Wissenschaften eines guten Landmessers ausmachen. Solchemnach wird der geneigte Leser in diesen Vorträgen dasjenige deutlich geoffenbaret finden, was durch vorstehendes Titelblatt versprochen wird. Ich muß zwar gestehen, daß hieselbst meine Anweisung zu practischen Theilungs-Expeditionen sehr kurz ist, und nur auf einige Fälle passet, der geneigte Leser findet aber in der von mir anno 1771 herausgegebenen getreuen Anweisung zur Feld-

oder Land-Theilung, von dieser Materie hinlänglichen Unterricht. Die Druckfehler so ich entdecken können, habe verbessert, sollten indeß noch einige mir verborgen geblieben seyn, so wird jeder Besitzer dieses Werks dienstlich ersuchet, selbige zu entschuldigen, und nicht als eine Nachlässigkeit des Verfassers anzusehen.

Ver-

Verzeichniß
des ganzen Inhalts nach den Seiten.

Das erste Capitel.
Von der Mensul und dem Astrolabio.

		Pag.
Von der Beschaffenheit der Mensul	—	6
Von der Verschiedenheit der Mensul	—	9

Erster Abschnitt.

Von dem Gebrauche der Mensul	—	11

Zweyter Abschnitt.

Von der Beschaffenheit des Astrolabii	—	28
Von dem Gebrauche desselben	— —	29
Von den Fehlern des Astrolabii	—	30

Das zweyte Capitel.
Von speciellen Vermessungen.

Was darunter zu verstehen	— —	38

Erster

Erster Abschnitt.

Pag.

Von den Zehnt-Vermessungen und ihrem Ursprunge 43

Von dem Verfahren bey Zehnt-Vermessungen — 47

Ein ganzes Dorf aufzumessen — — 56

Zweyter Abschnitt.

Von Länderey- und Grenz-Streitigkeiten.

Von Länderey-Streitigkeiten — — 61

Dergleichen Partheyen aus einander zu setzen — 64

Von Grenz-Streitigkeiten — — 81

Von dem Verfahren bey Grenz-Streitigkeiten — 85

Von Streitigkeiten wegen der Hoheits-Grenze — 98

Das dritte Capitel.

Von der Ausmessung unbequemer Plätze oder Gegenden.

Erster Abschnitt.

Von der Beschaffenheit unbequemer Plätze oder Gegenden — — 104

Zweyter

Zweyter Abschnitt.

Pag.

Von der Ausmessung solcher Plätze oder Gegenden — — 112

Eine zum Theil bedeckte gerade Linie zu messen — — 128

Das vierte Capitel.

Vom Nivelliren oder Abwägen.

Was darunter zu verstehen — — 132

Von denen dazu gehörigen Werkzeugen — 133

Erster Abschnitt.

Vom einfachen Abwägen — — 137

Von der Ausführung des einfachen Abwägens 138

Zweyter Abschnitt.

Von dem zusammengesetzten Abwägen und dessen Beschaffenheit — 150

Von dem Verfahren bey dem zusammengesetzten Abwägen — — 151

Das

Das fünfte Capitel.

Von der Beschaffenheit und dem Gebrauche der Schrootwaage.

			Pag.
Was darunter zu verstehen	—	—	162
Von der Beschaffenheit der dazu erforderlichen Werkzeuge	—	—	162
Wie die Schrootwaage zu probiren		—	163
Eine Mauer oder Linie abzuschrooten		—	164
Eine lange Linie abzuschrooten		—	165
Eine bergigte Länge horizontal zu messen		—	169
Vermittelst der Schrootwaage ein Profil aufzunehmen	—	—	172

Gründ=

Gründliche Anweisung zur practischen Landmesser-Kunst.

Einleitung.

Die Ausmessung derer Gegenden ist eine Verrichtung, welche, wie bekannt, vermittelst einer Meßkette und dazu verfertigter Meßstangen vollendet wird; und in diesem Falle sind jezt genannte Werkzeuge die einzigen Mittel, eine Gegend nach ihrer wahren Gestalt in Riß zu bringen und deren Grösse zu erforschen, welches auch mit Zuverlässigkeit geschehen kan, wenn man nur genau und gründlich verfähret. Dieser Modus Ländereyen oder Gegenden auszumessen, ist aber nur üblich, wenn man sich entweder keiner andern Hülfs-

mittel zugleich bedienen will, oder wenn man möglichst genau die Grösse eines Platzes und seiner Theile angeben soll und ohne Hinderniß sein Vorhaben ausführen kan. Hat man aber eine Gegend von ansehnlicher Grösse, so würde es zu weitläuftig und zu mühsam seyn, alle Linien mit der Kette auszumessen, zumahl wenn es nicht erfordert wird, die Umfangs-Linien der Felder, Wiesen, Moore und Moräste aufs genaueste in Risse anzugeben und wo nach der Grösse eines jeden Theils nicht gefragt, sondern nur die würkliche Lage gewisser Objecte, nebst der Anzeige desjenigen, was diese umgiebt, zu wissen begehrt wird. Dahero bedienet man sich zu geschwinderer Ausrichtung solchen Auftrages, eines zusammen gesetzten Meß-Instruments, von welchen in dieser Absicht zweyerley Erfindungen bekannt sind, nemlich die **Mensul** und das **Astrolabium**. Die Art, nach welcher beyde Instrumente, sowohl in Ansehung des Gebrauchs als der Gestalt, von einander unterschieden sind, ist denen Kennern und Werkverständigen nicht unbekannt, denen aber, so von dieser Methode zu messen noch nichts wissen, ist dieser Unterricht zuförderst nothwendig, dahero in diesem hier folgenden Capitel, die wahre Gestalt und den eigentlichen Gebrauch eines jeden Meß-Instru-

struments deutlich anzeigen, und zugleich dasjenige aus der Erfahrung erweisen will, was an beyderley Meß-Instrumenten zuverlässig oder fehlerhaft ist. Dieser Unterschied verdienet um so mehr erwogen zu werden, da es so viele Liebhaber, ja sogar Kunstübende giebt, welche die Mensul verwerfen, oder wenigstens tadeln, und dagegen den Gebrauch des Astrolabii vorziehen. Da nun dieser Umstand viele Unrichtigkeiten nach sich ziehet und manche wichtige Absicht vereitelt, so will denen zu Gefallen, so daran gelegen, zuerst den Gebrauch der Mensul abhandeln und dessen Richtigkeit aus Gründen darthun, wenn ich vorhero die Bedeutung dieses Instruments und seine Zusammensetzung dem Leser deutlich gemacht. Sodann soll die Beschreibung des Astrolabii, besonders von dessen Gebrauche folgen, und demnächst sollen die bey dem Gebrauche dieses Instruments entstehende Fehler aus wahren Gründen erwiesen werden. In dem zweyten Capitel werde diejenigen Vorfälle abhandeln, so sich auf die speciellen Vermessungen gründen, und sollen die Maaßregeln, so bey speciellen Vermessungen überhaupt und insbesondere in Acht zu nehmen, durch unterschiedene Abtheilungen angezeigt und durch Figuren deutlich gemacht werden.

Das erste Capitel.
Von der Mensul und dem Astrolabio.

Vorerinnerung.

Es ist andem, daß das nach der Manier der Alten und besonders vor Lebzeiten des berühmten Professor Penthers, gebräuchliche Meß-Instrument (die Mensul) viele Fehler in Betracht der Einrichtung und der Ingredienzien an sich hatte; und also bey Vermessungen, wo es auf die Genauigkeit ankommt, dergleichen Instrument niemanden mit Sicherheit anzupreisen ist. Wenn man aber eine gute und untadelhafte Verfertigung der Mensul (so wie sie nach den besten Gründen durch erfahrne Männer verbessert worden) voraus setzet, und nächstdem annimmt, daß derjenige, so mit diesem Instrument messen soll, dessen Gebrauch vollkommen kenne und verstehe, so unterdrücket diese zweckmässige Beschaffenheit allen Zweifel und belehret einen jeden, daß bey einer Operation mit einem so vollkommenen Meß-Instrumente, als die Mensul in diesen Zeiten ist, keine Fehler oder Unrichtigkeiten entstehen können, daferne man nur diejenigen Regeln beobachtet, welche bey dem

Gebrauch derselben zur Richtschnur dienen, und diese Regeln werde im 3ten §. ertheilen. Alle Einwürfe, so noch in diesen Zeiten gegen den Gebrauch ermeldeten Meß-Instruments entstehen, gründen sich entweder auf die falschen Begriffe, die sich dieser oder jener Liebhaber der Meßkunst von der Mensul macht, indem er sich solche nach der alten Manier einbildet, bey welcher wie schon gemeldet, viele Fehler und Unrichtigkeiten unvermeidlich waren, oder man heget dieserwegen ein Mißtrauen gegen die Mensul, weil vielen der wahre und gründliche Gebrauch dieses Meß-Instruments nie gelehret worden. Besonders streben noch diejenigen sehr stark dawider, so in den ältern Zeiten oder auf Academien, in der Wissenschaft des Landmessens unterrichtet worden, denn an letztgedachten Orten gehet der practische Unterricht im Messen ohnedem nur so weit, daß junge Leute einen Begriff davon erlangen und nicht auf die Profession, zudem wird daselbst aus dem Astrolabio der Gewohnheit wegen mehr gemacht, als aus der Mensul, mithin verursachet bloß die Unwissenheit derer, die an einer bessern Ueberzeugung von den Vorzügen und Nutzen dieses Instruments Mangel leiden, daß sie selbigen keinen solchen Beyfall gönnen, als es doch würklich verdienet. Da es nun gar keine

Schwierigkeiten macht, auch irrige Begriffe und Meynungen in diesem Falle auszurotten und einen jeden von dem zuverlässigen Gebrauche, der Bequemlichkeit und Geschwindigkeit der Mensul völlig zu überzeugen, auch diese Bemühung der Nothwendigkeit und den Vortheilen des Liebhabers gemäß ist, so will erstlich die Beschaffenheit der Mensul, welche sonst auch der Prätorianische Meßtisch genennet wird, nach allen ihren Theilen beschreiben und durch Figuren erklären. Nächstdem werde von den Veranstaltungen reden, die man bey dem Gebrauch dieses Instruments, vor und in der Operarion machen muß, sodann will die Zuverlässigkeit dieser Vermessungs-Methode, durch Beyspiele erweisen und zugleich anzeigen, wie man gegen eintreten könnende Fehler, gründliche Maaßregeln zu Hülfe nimmt.

Von der Beschaffenheit der Mensul.

§. 1.

Man hat zwar von der Beschaffenheit dieses Meß-Instruments verschiedene Nachrichten, die sowohl in den ältern als neuern Zeiten zum Vorschein gekommen, und unter letztern giebt des Hrn. Hauptmann Hogreve practische Anweisung zur topographischen Vermessung,

die

die beste Manier an; weil aber viele dieses Werk nicht besitzen und mich überdieß die Erfahrung lehret, daß mancher noch nicht weiß, was er eigentlich unter der Mensul verstehen soll, so halte es für nöthig, dieserwegen eine Erklärung aufzuführen, welche sowohl von der Mensul überhaupt, als auch von einem jeden ihrer Theile insbesondere handelt.

Die Mensul oder der Prätarianische Meßtisch, (welchen auch einige die Blanchete nennen, so aber falsch ist) bedeutet eigentlich der Zusammensatz verschiedener mit Fleiß verfertigter Stücke, die, wenn sie in Verbindung zum Gebrauch kommen, ein vollkommenes Meß-Instrument ausmachen, welchem man den Namen Mensul beygelegt hat. Diese Stücke werden theils aus gegossenen, theils aus wohlgeschlagenen Messinge und theils aus gutem trockenen Holze zubereitet. Das fürnehmste und künstlichste Stück unter diesen, ist die Regel, diese wird aus wohlgeschlagenem Messinge zusammengesetzet; ihr Hauptstück ist eigentlich ein Linial, so 18 Zolle lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und $\frac{1}{6}$ Zoll dick, auf der Mitte befindet sich ein Kästchen von gleicher Maasse, in welchem eine stählerne Magnet-Nadel von $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, sich beweget, wenn die darunter

angebrachte Feder herausgezogen wird. An beyden Enden dieses Linials sind Durchsichten oder Visire, von 5 Zollen hoch angebracht, die mit ihrer Mitte auf der untersten Kante gedachten Linials lothrecht stehen und zum Auf- und Niederklappen gemacht sind, wie Tab. I. Fig. 1 und 2 deutlich zeigen.

§. 2.

Gedachte Regel wird auf einen Meßtisch gestellet, dessen oberer Theil oder Platte ein viereckiges Bret ist, von wohl ausgetrocknetem Lindenholze, 18 Zolle lang, 18 Zolle breit und ¾ Zoll dick. Der Fuß oder das Gestell dieses Tisches hat drey aus trocknem Büchenholze verfertigte Schenkel, so an den untersten Enden mit eisernen Spitzen beschlagen und oben in messingenen Hülsen vestgemacht sind. Jede Hülse hat 3 Gewinde, damit die Schenkel nach Erfordern zusammengeklappet oder auseinander gezogen werden können. Um diese Schenkel zum Gebrauch aufzustellen, dienet der aus gegossenem Messinge verfertigte Hals, welchen Fig. 5. im Grunde zeiget, der an dreyen gleichweit von einander entfernten Orten mit Backen versehen, in welche die Gewinde vorerwehnter Hülsen eingedruckt und vermittelst einer Schraube angezogen werden, so läßt sich

als-

alsdenn das Gestell, nachdem es erfordert wird, in Stand bringen und durch das Ausziehen derer Schenkel hoch oder niedrig stellen. Um nun das obere Theil oder die Platte auf dieses Gestell zu bevestigen, hat man eine Platte von geschlagenem Messinge, die 5 Zoll im Durchschnit hält, vid. Fig. 3. auf deren Mitte ist unterwärts ein aus gegossenem Messinge verfertigter Cylinder (Zapfen) gelötet, der in der Dicke 1 Zoll und in der Länge $3\frac{1}{2}$ Zoll hält, vid. Fig. 4. Gedachte Platte wird mit 3 Holzschrauben unterwärts an die Platte des Meßtisches bevestiget und sodann der gedachte Cylinder in die Aushöhlung des vorerwehnten Halses eingedrehet und vermittelst der Schraube, so sich am untern Ende des Cylinders befindet, angezogen, damit sich das Bret im Operiren nicht bewegen noch drehen kann, und diese Stücke machen zusammen die vollkommene Gestalt des Meßtisches aus, wie Fig. 6. zeiget. Wird nun die anfangs erwehnte Meß-Regel darauf gestellet, so nennet man diese Werkzeuge mit einem Worte die Mensul.

Anmerkung.

Es giebt verschiedene Arten von Meßtischen, dabey aber vieles zu erinnern; der Pentherische Meßtisch ist dem Schwanken zu sehr ausgesetzt, weil die

Schenkel nach der Proportion des Halses zu kurz sind. Die neuern Erfindungen sind zwar sehr zweckmässig, allein, weil deren Einrichtung etwas mühsam ist, kann man dergleichen Meßtisch unter 15 Rthlr. nicht haben, zudem kann selbigen, weil sie nicht gar zu stark gearbeitet sind, leicht ein Schaden zustoßen. Die unter Fig. 6. vorgestellte Art eines Meßtisches, ist viel ungekünstelter und leistet gleichwohl zuverlässige Dienste, indem alle Theile genau in einander passen, und weil alles sehr stark angegeben, kann kein Theil so leicht verbogen oder zerbrochen werden, und weil der Cylinder in den Hals durch Schmirgel eingerieben wird, hat die Schraube um so mehr Kraft, die Platte des Tisches vest zu halten. Ein Meßtisch von dieser Art ist viel leichter zu machen, länger zu gebrauchen und für 9 Rthlr. zu haben.

Erster Abschnitt.

Von dem Gebrauche der Mensul.

§. 3.

Die Zubereitungen, welche man machen muß, ehe die Messung angefangen wird, sind mit denen bey der Paquemetrie, so weit einerley, daß man erst-

erstlich das auszumessende Revier mit allen seinen Theilen nach dem Augenmaasse möglichst genau auf das Papier zeichnet, um sodann sehen zu können, wie die erforderliche Standlinie am bequemsten zu nehmen, so, daß man aus deren Endpuncten alle auf der vorgegebenen Gegend vorhandene Gegenstände genau sehen und vest legen kann, (wenn nemlich das Revier darnach beschaffen ist.) Die alsdenn zu erwählende Standlinie, deren Länge mit der Kette gemessen werden muß, erfordert eine solche Grösse, daß sie wenigstens mit der Weite der äussersten Gegenstände zu beyden Seiten von gleichscheinender Länge sey. Diese Standlinie ist das Fundament, worauf die richtige Aufnahme der Gegend sich stützet, denn bey einer zu kurz gewählten Standlinie bekommt man gar zu spitzige Winkel, deren Zusammenschluß sich nicht so genau bestimmen läßt, als wenn sie rechten oder stumpfen Winkeln näher sind. Auf der Direction gedachter Standlinie, darf eben so wenig eine Verhinderung vorkommen, als auf einer Standlinie, so man bey der Vermessung mit Stäben und der Kette, zum Grunde setzet, weil sie gleichfalls ganz gemessen werden muß, und so weit gehet die Zubereitung ehe man anfängt mit der Mensul zu messen, wie man sich

bey

bey diesem Processe zu verhalten hat, wird aus nachstehender Regel offenbar.

§. 4.

Wenn die Ausmessung der Standlinie geschehen, wird in deren einen Endpunct die Mensul gesetzet, man zeichnet diesen Endpunct auf dem Meßtische an und richtet die Regel nach den andern Endpuncte, um die Richtung dieser Linie und ihre Länge aufzeichnen zu können. Hierauf werden alle Gegenstände durch Hülfe der Regel aus diesem Endpuncte abgesehen und die wahrgenommene Richtung, so zwischen diesem Endpuncte und einem jeden Gegenstande sich zeiget, an dem Liniale gedachter Regel, durch eine feine Bleystift-Linie angemerket. Wird nun die Anzeichnung dieser Gegenstände auf solche Art von dem andern Endpuncte der Standlinie befolget, so müssen sich die gezogenen Linien so einerley Gegenstand zu ihrer Richtung haben, schneiden, indem sie auf einander treffen und die Durchschnitspuncte, welche sich auf diese Art ergeben, zeigen alsdenn die wahre Lage derer Gegenstände nach verjüngten Maassen an, und dieses ist eine Gewißheit, welche sich aus den Gründen der Geometrie erweisen läßt. Sind Gegenstände vorhanden, die sich aus

den Endpuncten der Standlinie nicht genau genug sehen und anzeichnen lassen, so suchet man diese Gegenstände aus einem dritten oder vierten Standpuncte nochmals abzusehen und anzuzeichnen, denn in der Praxi ist der aus 4 oder 5 gezogenen Linien entstehende Durchschnittspunct allemal überzeugender, als wenn solcher nur aus zwey Linien formiret, zumal wenn man die Absichtslinie wegen der Ferne oder Verhinderung nicht ganz genau sehen und anzeichnen kann. Dieser Modus, einen Gegenstand aus mehr als zwey Standpuncten veſtzuschneiden, ist also der Ueberzeugung wegen anzurathen, und ein fürsichtiger Landmesser wird dieses zu seiner eigenen Versicherung allemal in Acht nehmen, denn gesetzt, daß die aus dem dritten Standpuncte gezogene Absichtslinie den Punct nicht durchschnitte, den die beyden erstern durch ihren Zusammenlauf mit einander formiren, so entscheidet die aus dem vierten oder fünften Standpuncte gezogene Absichtslinie, die Richtigkeit oder Unrichtigkeit, wie vorhin erwehnet, und man bemerket alsdenn, daß bey der abweichenden Absichtslinie ein Fehler vorgefallen, der aber durch die aus einem andern Staudpuncte genommene Absichtslinie verbessert worden, folglich hat nunmehro jeder Gegenstand seinen wahren Lagepunct. Ist ein Fluß vor-

handen,

handen, in der Weite, daß man die Zeichen, womit dessen Krümmungen bemerkt sind, genau absehen kann, so werden solche sogleich aus den Endpuncten der Standlinie mit abgesehen und auf dem Meßtische, wie erstgemeldete Gegenstände, vestgelegt, desgleichen auch die Abschnitte der Wege und die an den Ecken sich formirende Grenzpuncte, wenn letztere zu genanerer Entdeckung vorhero mit Stangen bezeichnet worden.

Solchergestalt wird die Weite eines Gegenstandes von dem andern, und die Figur, welche sie zusammen ausmachen, nach möglichster Genauigkeit erhalten und nach verjüngtem Maaße auf dem Meßtische vestgelegt, ohne daß man erst eine Neben-Operation zu machen nöthig hat. Diesen Proceß noch begreiflicher zu machen, will ich eine Aufgabe zur Aufnahme einer Gegend von verschiedenen Gegenständen formiren, in welcher vorgemeldetes Verfahren von Stück zu Stück gezeiget wird.

Aufgabe.

§. 5.

Es soll eine Gegend, wie Tab. II. Fig. 7. zeiget, mit der Mensul aufgenommen und in einem deutlichen Risse vorgestellet werden.

Nach

Nach genauer Untersuchung der Gegend, giebt die Weite *A* bis *B* die bequemste und längste Standlinie, indem sich aus ihren äussersten Puncten alle erhabene Gegenstände genau absehen lassen und diese Weite selbst vollkommen gemessen werden kann. Indem ich nun diese Standlinie *AB* gewählet, muß ich auch zugleich auf derselben einen dritten Standpunct *R* ausgesuchet haben, aus welchem ich alle Gegenstände absehen und auf meinem Meßtische anzeichnen kann, und dieser Punct wird mit einem Stabe oder andern Zeichen bemerket. Nunmehro wird gedachte Standlinie also gemessen, daß ich erstlich die Weite von *A* bis *R* messe, und sodann vollends bis *B* erforsche und beyde Längen anmerke; Ist dieses geschehen, so setze ich die Mensul in *A*, nehme nach dem Augenmaaße gerade über diesem Puncte einen Punct auf dem Meßtische an, und stecke daselbst einen feinen messingenen Stift ein. An diesen Stift stelle ich die Regel genau an und drehe sie also, daß die ausgeschnittene Durchsicht vorwärts gegen den Punct *B* zu stehen kommt; habe ich nun die Regel so weit gedrehet, daß ich die gewählte Standlinie durch meine Durchsichten genau sehen kann, (welches geschicht, wenn die in dem Puncte *B* stehende Stange, das Pferdehaar der ausgeschnittenen Durchsicht

sicht genau decket, alsdenn ziehe ich an der Kante der Regel eine feine Bleystiftlinie einwärts, und gebe derselben nach dem erwählten Maaßstabe die abgemessene Länge, als wodurch der andere Punct der Standlinie auf den Meßtisch gebracht wird. Nun richte ich die Regel auf eben die Art aus *A* gegen *F*, und visire diesen Gegenstand eben so wie den Punct *B*, und zeichne solchen mit einer Bleystiftlinie dichte an der Kante der Regel zur rechten an. Auf gleiche Art wird der Punct *G*, wie auch die Gegenstände auf der andern Seite abgesehen, und auf dem Meßtische angezeichnet. Hierauf setze ich die Mensul in den andern Punct der Standlinie, nemlich in *R* auf eben die Art wie bey *A* geschehen, daß nemlich der Punct *R* auf dem Meßtische gerade über diesen Platz auf dem Platze zu stehen komme, (wenn das Zeichen davon genommen worden) und daß der Punct *A* auf dem Meßtische gegen den Punct zu stehen komme, auf welchem die Mensul zuerst gestanden, wie Fig. 7. zeiget. Hieselbst visire ich die Grundlinie von *R* gegen *A* zum zweytenmale, um in der wahren Richtung der beyden Puncte *A* und *R* auf dem Platze zu bleiben, alsdenn visire ich erstlich den Punct *F* wie bey *A* geschehen, und bezeichne die Absichtslinie durch einen feinen und rechts an der Kante der Regel

gezo=

gezogenen Strich, welcher denjenigen durchschneiden muß, so aus dem Puncte *A* gegen *F* gezogen worden. Gleicherweise visire ich die andern Puncte oder Gegenstände, als *G*, *E*, *D* und *C*. Nun setze ich auch die Mensul in den dritten Standpunct *B*, richte den Meßtisch gegen den ersten Standpunct *A* (der mit einer Stange annoch gezeichnet ist) wie vorhin gesagt, so muß die Linie *AB* auf meinem Meßtische mit der Grundlinie auf dem Platze einerley Richtung haben. Auf dem Punct *B* meines Meßtisches setze ich also meinen Stift ein, schiebe die Regel links daran und visire aus diesen Puncte eben so wie aus *A* und *R* die vorhandenen Gegenstände. Auf diese Art bekomme ich die fünf Ortschaften oder Gegenstände, welche die Hauptstücke der vorhandenen Gegend ausmachen, in ihrer wahren Lage, und dieses geschicht vermittelst des Durchschnitspuncts, den die aus beyden Enden der Standlinie und aus *R* gezogene Linien, durch ihren Zusammenlauf formiren. Also darf ich nur die Objecte oder Gegenstände auf diese Durchschnitspuncte nach ihrer Ordnung zeichnen und die Wege nach ihren Beugungen angeben, so ist die Haupt-Aufnahme bis auf den Fluß vollzogen. Weil nun dieser verschiedene Beugungen macht, so kommt es darauf an, ob solche ohngefähr oder genau nach

der Figur aufgenommen werden sollen. Soll alles genau und zuverläßig seyn, so setze ich in *H*, woselbst eine Brücke über den Fluß führet, wie auch in *I* und *K* Stangen ein, visire diese Puncte gleichwie die erhabenen Gegenstände aus *A*, *R* und *B*, und bezeichne deren Absichtslinien auf dem Meßtische, so ist die Haupt-Situation nicht nur regelmäßig, sondern auch zuverläßig in Riß gebracht, wie Fig. 8. zeiget, und ist eine Verrichtung, die höchstens in vier Stunden abgethan wird. Nun ist die specielle Situation noch übrig, diese wird nach den Gründen der Paquemetrie oder Ketten-Vermessung aufgenommen und nach dem einmal gewählten Maaßstabe zwischen die vesten Puncte an gehörigen Orte eingezeichnet, desgleichen auch die kleinen Wendungen, so der Fluß von einer Hauptbeugung zur andern macht. Da nun sowohl bey der Aufnahme der fünf Gegenstände als auch denen Hauptkrümmungen des Flusses und der Abmessung mit der Kette, denen Gründen gemäß verfahren werden, welche die Geometrie zur richtigen Aufnahme der Plätze ertheilet, so erhält man durch dieses Verfahren eine Carte von möglichster Genauigkeit, ohne daß man nöthig hat, das Gemessene zu Hause vom neuen aufzutragen, sondern wenn die Linien mit Tusch genau überzogen, und die

Ort-

Ortschaften nebst den Wegen und Krümmungen des Flusses ganz deutlich ausgezeichnet worden, kann eine solche Carte sogleich an einer Copierscheibe oder am Fenster mit Bleystifte abgezeichnet, demnächst mit Tusch ausgezogen und ausgearbeitet werden, so ist dem ganzen Auftrage ein Gnüge geleistet.

§. 6.

Vorstehender §. zeiget also deutlich an, wie man sich bey der Aufnahme einer Gegend mit der Mensul überhaupt zu verhalten hat: die Vortheile so dabey zu machen, um sich die Arbeit zu erleichtern, müssen überlegt werden, ehe man mit dem Instrument anfängt; denn wenn man vorher die Gegend durchgegangen, betrachtet und nach dem Augenmaaße aufgezeichnet, so zeiget sich nicht allein, wie die Standlinie am besten zu nehmen, sondern man siehet auch, wie die Brücken, und die Beugungen derer Flüsse und Wege, und andere plat auf der Gegend liegende Puncte, an welchen gelegen ist, mit abgenommen werden können, indem man die Haupt-Gegenstände absiehet und auf dem Meßtische anzeichnet. Um also nichts zu vergessen, ist es am besten, daß man sich die ganze Operation, die man mit der Mensul machen will, zuvor auf dem Entwurfe der

Gegend anzeichnet. Während der Aufnahme muß jeder Punct der Standlinie so lange mit einer Stange gezeichnet seyn, bis man selbigen nicht mehr gebrauchet, und jeder nicht erhabene Punct, der mit abgenommen werden soll, muß mit einer Stange gezeichnet seyn, um solchen desto genauer absehen zu können. Von den Neben-Umständen zu reden, ist nicht allein zu weitläuftig, weil deren sehr viele eintreten können, sondern auch überflüssig, maaßen diese von keiner Wichtigkeit sind, auch lernet man durch die fleißige Uebung solcher Processe, die Neben-Fälle von selbst abthun, nur muß man erst bey kleinen und leichten Gegenden anfangen und sodann zu der Aufnahme der größern sich begeben.

§. 7.

Ob nun wohl gegen das Verfahren mit diesem Meß-Instrumente von den wenigsten etwas eingewendet wird, so giebt es doch sowohl viele Liebhaber a's Kunstgenossen, welche aus zweyerley Ursachen, so ihnen entweder durch falschen Unterricht beygebracht worden, oder durch falsche Begriffe, die sie, ohne genauere Untersuchungen anzustellen, gefaßt haben, diesem Meß-Instrumente keine Gewißheit zutrauen

oder

oder damit zu messen Lust haben. Da nun beyderley Ursachen so beschaffen, daß man sie aus wahren Gründen widerlegen kann, will ich eine jede so aufführen, wie sie mir von sonst erfahrnen Männern selbst entdecket worden, und demnächst sowohl aus den Gründen der Geometrie als aus dem in dieser Zeit möglichst verbesserten und zweckmäßigen Bau der Mensul und ihren wahren Eigenschaften erweisen, wie ungegründet erst erwehnte Ursachen sind.

Viele der practischen Meßkunst Zugethane sind der Meynung, daß es vorzüglicher oder besser sey, wenn man einen Winkel nach gewissen Theilen des Cirkels oder nach Graden aufnehmen könne, als wenn man ihn figürlich bekäme, und wobey man darum von der Richtigkeit nicht überzeugt wäre, weil die gezogene Linie neben der Kante der Regel hergienge, und also nicht der wahre Schenkel des Winkels wäre, oder auch, weil die Mensul von dem Stifte unvermerkt um etwas verrückt würde, hingegen bey ihrer Manier, (nemlich mit dem Astrolabio zu messen) wären sie für diese Fehler sicher, denn der Schenkel eines jeden Winkels würde so genau angeschrieben als er sich durch die bewegliche Regel nach ganzen und halben Graden, auch wohl nach Viertel-

Graden abschnitte, und hiernächst könnten die beyden auf einander stehenden Regeln in ihrem Mittelpuncte sich niemahls von einander entfernen.

Andere, die an der Einrichtung der Mensul und deren Gebrauch nichts zu tadeln wissen, gleichwohl aber selbige nicht zum Gebrauch machen, bedienen sich folgenden Vorwandes: Wenn wichtige Umstände zu einer solchen Vermessung Anlaß gegeben und diese in möglichster Geschwindigkeit sollte unternommen werden; so könnte solches bey Regenwetter mit der Mensul nicht geschehen, weil das Papier, womit der Meßtisch bezogen, so naß würde, daß keine Linie darauf könnte gezogen werden, mithin sey es allemal besser, daß man in solchen Fällen, die keinen Aufschub leiden, sich der Ausmessung mit dem Astrolabio bediene.

Die Meynung der erstern beruhet auf bloßen Vorurtheilen und falschen Gründen, und enthält nichts von den Gesetzen die mit den wahren Eigenschaften der Meßkunst übereinkommen, denn es ist aus der Vernunft offenbar, daß die Aufnahme eines Winkels nach dem Zusammenlaufe seiner Schenkel, in der hier vorhandenen Absicht, (nemlich aus denen

auf

auf der Standlinie angenommenen Puncten, eine Figur nach ihrer würklichen Gestalt zu schließen) bequemer und richtiger sey, als wenn ich solchen nach Graden oder arithmetisch erlange, und also aufschreiben und hernach erst auftragen muß, wobey wegen der kleinen Theile, so unter Viertel-Graden fallen, und sich also nur nach Augenmaaße bestimmen lassen, (welches in diesem Falle sehr ungewiß ist) leicht ein Fehler einschleichen kann, den man nicht zu rechter Zeit und am gehörigen Orte entdecken kann. Die beyden andern Puncte, so man gegen die Mensul einwendet, können sich nur zutragen, wenn der Landmesser unerfahren oder nachläßig verfähret; und sodann ist dem Instrumente keine Schuld beyzumessen. Um mich wegen den ersten Einwendungspunct gegen die Richtigkeit der Mensul deutlicher zu erklären, will ich dieses Meß-Instrument annoch kürzlich nach seinen Eigenschaften beschreiben und daraus die Zuverläßigkeit der damit zu machenden Operation erweisen.

Die Tab. I. Fig. 1 und 2 vorgestellte Regel ist auf der gebräuchlichen Kante, nemlich zur rechten Hand der Nordlinie, schräg abgezogen, wie ein gemeines Lineal, damit man mit einem feinen Stifte die abgesehene Linie möglichst nahe an gedachter Kant

herziehen kann. Die auf der Regel angebrachten Durchsichten stehen mit der Kante, sowohl wenn sie auf- als niedergeklappet sind, in gleicher Richtung, (nach dem Mittelstrich zu rechnen, welches der freye Einschnit der einen Durchsicht und der seidene Faden oder das Pferdehaar der andern ist) folglich formiren diese Durchsichten vermittelst des Einsichts- und Durchsichtspuncts, mit der gemeldeten Kante eine gerade Linie. Da nun leztere mit der Linie die zwischen meinem Standpuncte und dem abgesehenen Objecte befindlich ist, einerley Richtung hat, so haben auch gemeldete Durchsichten mit dieser Linie einerley Richtung und müssen dieselbe von innen durch ihren Stand bedecken. Weil nun in diesem Falle von zusammenlaufenden Linien eben dasjenige gilt, was von einzelnen Linien kann gesagt werden; und zusammenlaufende Linien nichts anders sind als Schenkel von Winkeln, so sind auch die Winkel, welche sich durch den Zusammenlauf der Linien auf dem Meßtische formiren, gleich den Winkeln, so auf dem Reviere mit den Puncten der Standlinie und den Gegenständen sich formiren.

Wegen der Verrückung der Regel will ich annehmen, daß, wenn dieses auch in einem Puncte geschicht,

schicht, dieser Umstand doch keinen Fehler in der Folge verursachen kann, weil der aus diesem Puncte abgesehene Gegenstand noch aus zwey andern oder wohl mehrern Puncten abgesehen und auf dem Meßtische angezeichnet wird, als wodurch der gemachte Fehler entdecket und verbessert wird, und dieses Absehen der Gegenstände geschiehet, wie oben schon gemeldet, allemal aus mehr als zweyen Standpuncten. Wenn hiernächst noch eingeräumet wird, daß die Linie so man an der Kante der Regel herunter ziehet, von dieser Kante nicht gedeckt werde, und also mit der abgesehenen Linie nicht einerley Richtung habe, so ist dieses doch kein Umstand, der die Operation unrichtig macht, denn wenn sich dieses mit einer Linie zuträgt, so geschiehet es auch mit allen, folglich wird jede Absichtslinie mit der Kante der Regel parallel gezogen, sie sey so kurz als sie will, und hierdurch gehet an der richtigen Abnahme der Winkel nichts verlohren, wie die Geometrie von den Eigenschaften derer Parallel-Linien lehret, und der Herr Capitain Hogreve in seiner practischen Anweisung zur topographischen Vermessung klärlich zeiget.

Der zweyte Vorwand ist zu nichts bedeutend, als daß er über eine so zuverläßige als bequeme Er-

findung siegen sollte: Ohne Erhebliche Ursachen wird keine Landmessung bey regnigten Wetter vorgenommen, ist es aber ein Fall, der keinen Aufschub leidet, so kann man leicht so viel Bedeckung sich verschaffen, um nebst der Mensul darunter trocken zu stehen, und bey anhaltendem starken Regen kann auf keine Weise gemessen werden.

§. 8.

Aus diesen allen ist offenbar zu ersehen, daß durch eine auf vorbeschriebene Art verfertigte Mensul und deren regelmäßigen Gebrauch, solche Fehler ganz und gar nicht entstehen können, die sich mancher davon einbildet, der damit noch keine Versuche gemacht, und vielleicht darum, weil man dieses Instrument zu verhaßt gemacht, und im Gegentheil das Astrolabium angepriesen.

Erweget man hiernächst noch die Geschwindigkeit, eine Gegend mit aller Zubehör sogleich auf dem Platze nach verjüngtem Maaße aufs Papier zu bringen, so, daß sie nur nachhero ins Reine gezeichnet werden darf, so ist kein Instrument, welches der Mensul den Vorzug streitig machen kann. Aus dieser Ursache und in Betracht der Genauigkeit, welche

aus

aus der Operation mit diesem Meß-Instrumente mittelst einem regelmäßigen Verfahren ohnfehlbar zu erwarten, ist dieses Instrument bey allen Vermessungsfällen, wo es auf die richtige Aufnahme der Gegenstände, durch Winkel ankommt, mit Vorzug zu gebrauchen, mithin allen denen anzupreisen, die in der practischen Meßkunst gute Dienste leisten und das rechtmäßige Verfahren aus vesten geometrischen Gründen erweisen wollen.

Nachdem ich also die Richtigkeit der Operation mit der Mensul erwiesen und deren Vorzüge in Ansehung der Bequemlichkeit und geschwinden Processes gleichfalls dargethan habe; so will nunmehro von dem Astrolabio in folgendem Abschnitte handeln, weil dieses Meß-Instrument vornemlich von vielen Theoreticis sehr herausgestrichen wird, und man selbigem ohne hinreichende Bewegungsgründe, so viele Eigenschaften der Untrüglichkeit und Bequemlichkeit beyleget, als es noch nie gehabt und niemals erlangen kann.

Zwey-

Zweyter Abschnitt.
Von der Beschaffenheit, dem Gebrauche und den Fehlern des Astrolabii.

§. 9.

Das Astrolabium oder das so genannte Scheiben-Instrument, ist ein aus geschlagenem Messinge verfertigtes Werkzeug, und bestehet in einem halben Cirkel, der in 180 Theile oder Grade getheilet ist; auf jedem Ende des Diameters findet sich eine lothrecht stehende Durchsicht, die entweder vest stehet oder abgenommen werden kann. Ueber gemeldeten Diameter ist noch eine Regel in der Länge des Diameters angebracht, so auf jedem Ende gleichfalls eine Durchsicht hat, und diese bewegt sich aus dem Mittelpuncte des Cirkels, und heißt dahero die bewegliche Regel, hingegen der Diameter mit seinen Durchsichten wird die unbewegliche Regel genennet. Dieses Instrument wird vermittelst einer kleinen Maschine, die eine Nuß genennet wird, auf ein dreyfüßiges Gestell gesetzet, wenn man damit operiren will. Den Gebrauch dieses Instruments will in folgendem §. kürzlich erklären.

§. 10.

Wenn mit dem Astrolabio gemessen werden soll, muß man sich zuförderst, um eine Standlinie zu erhalten, bemühen, die nach ihrer Länge die vorhabende Gegenstände zu überflügeln scheinet. Diese Standlinie wird von dem einen Puncte bis zum andern, durch die unbewegliche Regel abgesehen, sodann, oder auch vorhero mit der Kette gemessen und aufgeschrieben. Hierauf visiret man mit unverrückter Stellung des Instruments durch die bewegliche Regel, aus diesem Standpuncte einen jeden Object oder Gegenstand; und da die Absichtslinie eines jeden Gegenstandes, mit der unbeweglichen Regel, welche die Standlinie decket, einen Winkel macht, so schreibt man dessen Größe, die auf dem Rundtheile des Instruments nach Graden abgezählet wird, gleichfalls auf, entweder auf den Endpunct der aufgezeichneten Standlinie, wo der Winkel abgenommen worden, oder man schreibt selbigen mit Bemerkung seines Ursprungs besonders auf. Sind nun alle Gegenstände aus diesem Standpuncte visiret und deren Winkel richtig angeschrieben, so begiebt man sich mit dem Instrumente in den andern Punct der Standlinie, visirt von da aus den vorhin gehabten Punct, und ohne das Instrument zu verrücken,

nimmt

nimmt man die Winkel der vorhandenen Gegenstände aus diesem Puncte eben so auf, wie vorhin gesagt, und schreibt dieselben an. Zu Hause trägt man alsdenn die gemessene Grundlinie nach dem Maaßstabe auf, und die Winkel werden alsdenn mit Hülfe des Transporteurs an gehörigem Orte, wie die Geometrie lehret, aufgetragen. Wenn nun die Winkel auf dem Platze richtig gemessen, richtig aufgeschrieben worden, und der Transporteur mit dem halben Cirkel in Theilen genau übereintrift, (denn diese Bedingungen muß man hier voraussetzen,) so geben die Durchschnitspuncte, so durch die Verlängerung der Schenkel beyderseitiger Winkel entstehen, diejenigen Stellen mit Zuverlässigkeit an, auf welche man die abgesehenen Gegenstände nach ihrer wahren Lage zeichnen muß.

§. 11.

Diese Methode eine Gegend durch Winkel aufzunehmen, wird von vielen Liebhabern und Kunstgenossen, für die sicherste ausgegeben, allein die Beschaffenheit dieses Instruments würde sie eines andern belehren, wenn sie genauere Untersuchungen anzustellen Lust hätten; denn die Zuverlässigkeit bey einer solchen Operation, kann auch nicht einmal eingeräu-

geräumet werden, wenn sich die Winkel mit halben oder Viertel-Graden abschließen, welches doch ein sehr seltener Fall ist, weil man mit dem Astrolabio die Winkel nicht aufträgt, sondern sich eines Transporteurs dazu bedienet, der selten mit dem Astrolabio nach einerley Scheibe getheilet ist. Ferner ist gegen dieses Meß-Instrument mit Grunde einzuwenden, daß, wenn sich ein Winkel mit kleinern Theilen als Viertel-Graden abschließet, welches am mehresten geschicht; so kann man die wahre Größe des Winkels nicht bestimmen, weil das Astrolabium keine kleinern Theile enthält, also urtheilet man nach dem Augenmaaße, und so wird der Winkel entweder zu groß oder zu klein genommen. Z. E. ich visire einen Winkel der $60\frac{1}{4}$ Grade und noch was darüber hält, so kann ich den Ueberschuß nicht so genau bestimmen, als erfordert wird, denn das Spatium von einem Viertel-Grade ist ohnedem sehr klein, also kann man sich zwischen dessen Hälfte, dritten oder vierten Theile leicht irren, mithin einen Fehler begehen, der viele Uurichtigkeit nach sich ziehet und gleichwohl bey dem Astrolabio nicht vermieden werden kann. Nun wird der falsch gemessene Winkel falsch aufgeschrieben, alsdenn mit dem Transporteur aufgetragen, und dieser ist wie schon gesagt, mit

dem

dem Astrolabio nicht nach einerley Scheibe getheilet, also entstehet bey diesem Winkel ein zweyter Fehler. [Ich habe zu meiner eignen Versicherung Untersuchungen angestellet und aus der Erfahrung entdeckt, daß bey einer Standlinie von 64 Ruthen, der Verschlag über 3 Ruthen betragen, und dergleichen Verschlag kann der Landmesser so wenig übersehen, als er ihm bey der Entdeckung, (zumal in geometrischen Messungen) zu verzeihen ist.] Trägt sich nun dieses mit einem Winkel zu, so ist leicht zu erachten, wie viel Fehler entstehen, wenn man viele Gegenstände mit dem Astrolabio durch Winkel aufzunehmen hat: Die Fehler bleiben zwar verborgen, so lange die Ausmessung oder Aufnahme nicht untersuchet wird, man kann aber dergleichen Arbeit mit gutem Gewissen niemals für zuverlässig ausgeben. Von dem aus Papp zu verfertigenden Astrolabio will ich hier gar nicht reden, obschon solches von einem gewissen Schriftsteller sehr angepriesen wird, dessen Einrichtung mag beschaffen seyn, wie sie will, so wird dennoch jeder vernünftige Geometra sich die schlechten Folgen von dessen Gebrauch, im voraus vorstellen können, und andere können dem, was ich desfalls sage, sicher glauben, wenn sie keine Kunstverderber werden wollen.

Erste Anmerkung.

Der Manier, mit dem Astrolabio durchs Peripherisiren zu messen, wie einige zu thun pflegen, will ich hier gar nicht gedenken, weil dieses ein Weg ist, den man nur bey der Boussole ergreifet, als welche zu gründlichen Vermessungen niemals genommen wird

Zweyte Anmerkung.

Könnte man möglich machen, daß der Cirkel sich würklich in unendlich kleine Theile eintheilen liesse, und selbige könnten ganz bequem abgezählet und aufs genaueste mit dem Astrolabio selbst aufgetragen werden, so wäre dieses das beste Instrument die Winkel auf dem Platze abzunehmen; und dieses wäre auch sehr dienlich, wenn man die Größe eines jeden Winkels insbesondere zu messen nöthig hätte. So lange aber diese Erfindung ausbleibt, darf man sich niemals versprechen, die wahre Größe eines Winkels aufzunehmen und aufzutragen. Ist auch schon das Astrolabium so beschaffen, daß man 5 Minuten darauf abnehmen kann, so dienet solches nicht zum Auftragen, weil wegen seines Baues der Mittelpunct nicht zu erhalten, der Transporteur ist entweder nicht auf diese Art oder nach derselben

Scheibe getheilet, mithin kann auch diese, obschon in etwas verbesserte Einrichtung des Astrolabii, keine zweckmässige Dienste leisten.

Will man hiernächst noch seine Betrachtungen über das mühsame Auftragen derer mit dem Astrolabio gemessenen Winkel anstellen, so hat man Ursachen genug, von dem Gebrauche dieses Instruments, der mehr als dreyfachen Arbeit wegen, abzugehen, indem die Vernunft selbst rathet, daß der Mensch keine Umwege und besonders nachtheilige Umwege ergreifen soll, wenn er seinen Endzweck durch gerade und sicher führende Wege erreichen kann. Ich will zum Beweis dessen, was ich jetzt von der Langweiligkeit gesagt, so von der Operation mit dem Astrolabio herrühret, die §. 5. ertheilte Aufgabe hier annehmen, als wenn sie mit dem Astrolabio sollte aufgenommen werden: Gesetzt, daß man auch die Winkel in ganzen, halben und Viertel-Graden ohne kleinere Theile würklich fände, und also genau abnehmen und anschreiben könnte, welches doch ein seltener Fall ist, so muß doch das Aufschreiben derer Winkel besonders geschehen, auch die Situation in einem besondern Entwurfe aufgezeichnet werden. Das Auftragen zu Hause, ist sodann die

vierte

vierte Arbeit, und erfordert natürlicher Weise über doppelt so viel Zeit als die Mensul, und leistet gleichwohl die erforderlichen Dienste nicht, denn, wenn schon die Hauptpuncte nach vorgemeldeter Art richtig wären, so bekämen doch die Situations-Gattungen ihre würkliche Lage nicht, oder man müßte, um diesen Fehler zu vermeiden, die Meßkette sehr oft gebrauchen, und also der ohnehin weitläuftigen Manier noch etwas hinzusetzen. Mithin würde die Meßkette das Beste thun müssen, wenn dergleichen Vermessung richtig ausfallen sollte. Folglich ist es besser, das Astrolabium gänzlich wegzulassen, als blos einige kleine Operationen damit zu machen, die nichts sagen wollen, wenn man die mehresten Puncte durch Stab und Kette erhalten muß.

§. 12.

Da also diejenigen Puncte, so von der Unvollkommenheit des Astrolabii und denen daraus entstehenden Fehlern erwiesen worden, ein jeder eingestehen muß, der nur einigermaaßen nachdenket, oder um mehrerer Deutlichkeit willen, sich einen Winkel einbildet, nach der Größe, wie ich §. 11. angenommen habe, so ist sehr zu bewundern, daß es noch Leute giebt, die sich bey Landes-

Vermessungen des Astrolabii bedienen und daraus ein Wunder machen wollen, und noch mehr, daß man dieses Instrument in Fällen, wo es auf die möglichste Genauigkeit ankommt, als bey Grenz- oder Zehnt-Vermessungen gebrauchet. Viele auf solche Art vermessene Charten, sind mir selbst als Brouillons in die Hände gekommen, und ich konnte mich nicht darüber befriedigen, daß die abgenommenen Winkel sogar auch in Minuten angeschrieben waren, es ist also offenbar, daß eine Größe von 8, 12 oder 19 Minuten, bloß nach dem Augenmaaße, nicht aber nach der Genauigkeit hingesetzet worden. Dergleichen unrichtige Aufnahme verschaffet denen Gegenständen zwar einen Lagepunct, aber auf der unrechten Stelle, oder wenn man nicht zu hart reden will, kann es heissen: die Gegenstände liegen beynahe recht, mithin ist auch die Entfernung eines Gegenstandes von dem andern nur beynahe und nicht zuverlässig, welcher Umstand nur bey geographischen Vermessungen als eine Kleinigkeit angesehen werden kann.

Alle, sowohl academische als Privat-Lehrer der practischen Meßkunst, würden sich den Dank

ihrer

ihrer Lehrlinge und des gemeinen Wesens doppelt zuziehen, wenn sie die wenige Mühe nicht scheueten, einem jeden den Gebrauch, sowohl der einfachen als zusammengesetzten Meß-Instrumente, auf eine gründliche Art bis zur Profession zu zeigen, und ihn vor den Gebrauch des Astrolabii, der unvermeidlichen Fehler wegen, zu warnen, denn denen ist besonders an einem so treuen Unterricht gelegen, so dem Landesherrn oder der Republik durch die practische Meßkunst ersprießliche Dienste leisten sollen.

Das zweyte Capitel.

Von speciellen Vermessungen.

Vorerinnerung.

§. 13.

Diese Materie ist eigentlich dasjenige, was im ersten Theile durch die Ausmessung mit Stäben und der Kette ist gelehret worden, und der Unterschied zwischen dieser und jener Abhandlung, bestehet einzig darinnen, daß der erste Theil allgemeine Vorschriften zu Ausmessungen enthält, hier aber wird dieses auf gewisse von einander unterschiedene Fälle angewendet, wobey man in der Ausführung auf gewisse Puncte zu achten hat, und diese Puncte sind nicht allemal von einerley Art, sondern reguliren sich nach dem, was die vorhabende Ausmessung zum Grunde hat. Der Möglichkeit nach könnten vielerley Arten von Ausmessungen namhaft gemacht werden, die von Landesherrlicher Seite ihren Ursprung haben, und in vielen teutschen Provinzen üblich sind, weil daselbst der Landmann seiner Grundstücke wegen, verschiedene Abgaben leisten muß. Allein

da man in hiesigen Landen von solchen Verfassungen nichts weiß, wäre es überflüssig, mich bey einer Materie aufzuhalten, die zum wahren Endzwecke nichts beyträgt. Meine Absicht ist also nur, diejenigen Arten von speciellen Vermessungen hiedurch bekannt zu machen, die in hiesigem Lande zur Verbesserung derer landesherrlichen Revenüen oder zur Aufnahme der Landwirthschaft und zu Handhabung der Billigkeit, bey eintretenden Vorfällen angeordnet werden. Da nun jedem Landesherrn das Recht zustehet, allgemeine, oder in Rücksicht auf einen der vorgemeldeten drey Fälle, specielle Vermessungen vornehmen zu lassen, so werden auch hieselbst, wie in jedem Lande, die zu solcher Ausrichtung erforderlichen Landmesser, durch den Landesherrn oder durch seine Räthe darzu ausgesucht, die alsdenn nach der ihnen ertheilten Instruction, dem Auftrage nach den wahren Gründen der Meßkunst, und der Absicht gemäß, eine Genüge leisten. Es wird also nicht zugegeben, daß dieser oder jener, der sich für einen erfahrnen Landmesser ausgiebt, in solchen Angelegenheiten Dienste thue, da des Landesherrn oder der Unterthanen Vortheile zum Grunde gelegt werden, sondern dergleichen Ausführung überträgt man einem Manne, dessen Fähigkeit durch Proben bekannt worden.

§. 14.

Die erste Art einer solchen speciellen Vermessung, ist die Zehnt-Vermessung; diese ist deswegen gebräuchlich, weil es ein seltener Fall, daß ein Landesherr den Zehnten selbst und in Natura einziehen läßt, sondern selbigen gemeiniglich verpachtet, welches nach dem mehresten Pacht-Gebote geschicht. Damit nun diejenigen, welche zu einer solchen Pachtung Lust haben, und auf dem hierzu angesetzten Termine, an bestimmten Orte sich einfinden, gewiß wissen können, wornach sie sich mit ihrem Gebot zu richten haben, werden ihnen sodann alle Bedingungen bekannt gemacht, welche in den Aufkünften des Zehnten bestehen, und nach diesen Aufkünften wird die alljährliche Pacht-Summe meistbietend bestimmet. Weil nun der von Ländereyen kommende Zehnt-Betrag, demjenigen, der zu dessen Pachtung Lust hat, nicht so überzeugend bekannt wird, wenn er die Ländereyen nicht vorher gesehen, oder wenn ihm nicht zuvor gesagt worden, wie viel die gesammte Zehnt-Ländereyen nach Morgenzahl ausmachet, denn nachdem die Morgenzahl sehr groß, ist auch der Betrag der Stiegen sehr groß (wenn man nemlich die Mißwachs-Jahre beyseite setzet, als in welchem Falle ohnedem von der Landesobrigkeit ein Erlaß gebilliget wird)

und

und durch die Stiegen bestimmet sich der von jedem Stück Land kommende Zehntertrag. Will man also die Größe des zehntpflichtigen Landes genau wissen, so ist kein ander Mittel, als daß selbiges vorhero durch einen Kunstverständigen und gewissenhaften Mann, nach den wahren Gründen ausgemessen und berechnet wird; und hiebey sind, wie schon gemeldet, gewisse Puncte in Acht zu nehmen, von welchen zu seiner Zeit handeln will.

§. 15.

Unter die zweyte Art einer speciellen Vermessung, lassen sich drey verschiedene Fälle zählen, die zwar allesammt mit gleicher Genauigkeit zu befolgen, aber der Beschaffenheit wegen, sehr von einander abweichen, ich will solche hier kürzlich beschreiben, und zwar von dem geringsten anfangen:

1) Wenn ein Privatus sein Feld- Wiesen- und Gartenland, entweder nach der einzelnen Lage, zu seiner Gesicherung, (weil fremde Stücke daran stoßen, oder dazwischen liegen) ganz genau aufnehmen läßt, oder seine Grundstücke, wie sie an einander stoßen, mit allen Gebäuden in einen genau und deutlichen Riß zu bringen verlanget.

2) Wenn der Landes- oder auch der Guthsherr in gewisser Absicht anbefiehlet, es soll ein oder etliche Stücke Land, oder auch eine ganze Fluhr, nach der wahren Gestalt und Größe, mit allen Wegen, Graben, Hecken und Grenzsteinen, ausgemessen und in einen deutlichen Riß gebracht werden; und unter diesen Fall kann man diejenige Vermessung mitzählen, welche eine Repartirung oder Verkoppelung zum Grunde hat, indem man dabey eben so genau und vorsichtig verfahren muß. Die Aufnahme eines ganzen Dorfs mit allen Arten von Ländereyen, Holzungen oder überhaupt mit aller dazu gehörigen Situation, Wegen, Brücken, Graben und Grenzsteinen, wenn solche in der Absicht geschicht, daß solcher Riß zu einem Amts-Lagerbuche gebraucht werden soll, oder daß man die Größe eines jeden Stück Landes darauf abnehmen könne, gehöret auch mit unter vorerwehnten Fall.

3) Wenn wegen eintretender Länderey- oder Grenzstreitigkeiten, eine ganz genaue Aufnahme oder Vermessung angeordnet werden muß.

Da

Da es nun sowohl auf die Erfahrung als auf das Verhalten des Landmessers ankommt, wenn ein solcher Auftrag nach der erforderlichen Genauigkeit befolget werden soll, so muß ersterer, nach Beschaffenheit der Umstände, die er während der Operation antrift, seine Maaßregeln nehmen, um dasjenige nicht zu verfehlen, was durch diese Vermessung zu erhalten begehret wird. Dieser zweyfache Umstand erfordert also, von jeder speciellen Vermessungsart, dem hierinnen noch unerfahrnen Leser eine deutliche Nachricht zur Vorschrift zu ertheilen, und diesen Vorsatz werde in folgenden Abschnitten nach erforderlicher Deutlichkeit ausführen.

Erster Abschnitt.
Von der Zehnt-Vermessung.

§. 16.

Ich habe schon §. 14. angezeigt, aus was für Ursachen eine Zehnt-Vermessung angeordnet wird, hier will nur diejenigen Puncte anführen, die dem Landmesser unvermeidlich obliegen, wenn er gründlich und unparteyisch verfahren will. Daß es in diesem Falle überhaupt auf die Genauigkeit ankommt, welche nicht allein von der wahren Größe eines jeden

Stück

Stück Landes insbesondere zu verstehen ist, sondern auch von dessen würklicher Gestalt, so dienet hierbey zur Lehre, daß man mit einem zusammengesetzten Meß-Instrumente wenig oder auch wohl gar nichts bey einem solchen Vermessungs-Geschäfte ausrichten kann, maßen die Felder, Wiesen und Anger gar selten mit geraden, sondern mehrentheils mit krummen Linien umgeben sind, und deren Figuren möglich genau zu erhalten, kann nicht anders als mit Stäben und der Meßkette nebst einem Maaßstabe nach §. 6. des ersten Theils bewerkstelliget werden. Gesetzt auch, man könnte einige gerade Hauptlängen mit der Mensul abnehmen, so müßten doch deren besondere Theile hiernächst mit der Kette noch abgemessen werden, wenn man solche wissen wollte. Es ist also der kürzeste Weg zur Versicherung eines Landmessers, daß er in dergleichen Vermessungs-Geschäften, wo die Gestalt und Größe aufs genaueste vorgestellet werden muß, allenthalben die Meßkette gebrauche, wenn er nicht mit Uerzeugung voraus siehet, daß er mit der Mensul alle Requisita erlangen und sich Vortheile machen kann, ohne den wahren Endzweck zu verfehlen, zumal da hier eine Größe von etlichen Quadratfußen nicht ausgelassen werden darf, z. E. ich hätte eine Linie gemessen von 151½ Fuß, und

nachher

nachher das Perpendicul von 110¼ Fuß gefunden, wollte ich nun für die erste nur 151, und für die andere 110 Fuß anschreiben, so würde dieser kleine Unterschied, wenn ich beyde zu Findung des Flächen-Inhalts mit einander multipliciren müßte, 46 7/16 Quadratfuß zu wenig bringen. Hieraus erhellet also ganz deutlich, daß man in der Ausmessung der hier vorkommenden Linien die halben, Drittel- und Viertel-Fuß nicht darf schwinden lassen, weil solches in der Berechnung derer Flächen gar zu vieles verschlägt.

§. 17.

Bey Zehnt-Vermessungen ist annoch in Erwegung zu ziehen, daß die Graben und Wege nicht mit unter die Zehnt-Stücken gehören, indem selbige nichts aufbringen, sondern zur allgemeinen Bequemlichkeit und Nutzen dienen. Es werden selbige zwar genau gemessen und nach ihren Flächen-Inhalte berechnet (wenn man nemlich eine ganze Fläche aufzunehmen hat, die theils aus zehntpflichtigen und theils aus zehntfreyen Ländereyen bestehet,) hingegen aber nicht der Summe der zehntpflichtigen Länderey beygefügt, sondern besonders berechnet. Dieser Nachricht zufolge ist jederzeit dahin zu sehen, daß man

bey

bey einer solchen Aufnahme keinen Irrthum begehe oder sich doppelte Mühe mache, nemlich wenn es die Umstände zulassen, mit einer Operation zwey oder mehrere Abschnitte von Grnndstücken auf einmal zu erhalten. Ferner sind bey dieser Materie noch folgende zwey Umstände zu bemerken: Wenn ein Stück zehntpflichtig Land mit einer Hecke umgeben, die zu diesem Stück Land mit gehöret, so geschicht die Abmessung der Längen bis auf den Stamm der Hecke, und wird auch der Flächen-Inhalt so weit berechnet, hingegen der Theil außer der Hecke, so fern er nur die Hecken-Gerechtigkeit ausmacht, ist nicht nöthig mit gemessen und berechnet zu werden, maßen die Hecken-Gerechtigkeit, weil sie auswärts fällt, keinen Ertrag leistet, der zu dem Zehnt-Ertrag zu rechnen, wiewohl die Hecken-Gerechtigkeit dadurch nicht verlohren gehet. Hingegen, wenn die Hecke dem Nachbar gehöret, so gehören demselben auch 3 Fuß sowohl nach der Länge als Breite außer der Hecke, vom Stamme anzurechnen, deren Flächen-Betrag muß also von dem Flächen-Inhalte des zehntpflichtigen Landes abgezogen werden, wenn solches vorher bis an den Stamm der Hecke gemessen worden; und dieses ist die sicherste Manier, Zehnt-Land genau zu vermessen. Gleichergestalt wird der Flächen-Inhalt,

den ein Graben oder Weg ausmachet, so ein Stück zehntpflichtiges Land durchschneidet, besonders angegeben werden, wenn solcher zu wissen begehret wird, und ist also nicht der Größe des letztern zuzurechnen. Um nun das Verfahren bey einer Zehnt-Vermessung, die mit vorgemeldeten Umständen verknüpft ist, recht deutlich zu machen, will ich den ganzen Proceß in einer Aufgabe vorstellen, und die Berechnung auf dem Papiere zugleich deutlich anzeigen:

Aufgabe.

§. 18.

Es sollen die in einer Feldfluhr befindliche Stücke zehntpflichtiges Land nach ihrer Lage und Bindung aufgemessen, in Riß gebracht und nach der Morgenzahl angegeben werden, vid. Tab. I. Fig. 9.

Erklärung. Wenn es nicht nöthig ist, das freye Land zugleich mit auszumessen, sondern nur die Zehnt-Länderey in ihrer richtigen Lage nach der Entfernung aufzunehmen, so hat man bloß darauf zu achten, daß ohne viele Mühe die Bindungen der aufzumessenden Stücke wohl getroffen werden. Diesem nach verfahre man mit der Ausmessung nach der im ersten Theile §. 9. 10.

und

und 11. gegebenen Anweisung; und weil es hier wohl angehet, auf die Grundlinie zwey Stücken Land auf einmal zu nehmen, indem der hier vorhandene Graben zwischen *A* und *i*, so nur 4 Fuß breit, leicht kann übergemessen und seine Breite zurück gerechnet werden, also nehme man *AB* für die Grundlinie an, selbige wird durch gemeldeten Graben in zwey Linien, nemlich in *An* und *iB* getheilet. Aus den Endpuncten derselben messe man also die beyden Stücke zuerst auf, welche auf die angenommene Grundlinie treffen, und nehme die vorfallende Krümmungen durch Perpendicularen auf, wie §. 6. im ersten Theile gezeigt werden. Um nun das nächste Stück auf der rechten Seite des Weges mit erstern zu binden, und selbigem die wahre Läge zu geben, messe man aus *D* und *F* nach *I*, von da nach *P*, und von *P* bis *F*. Das darauf folgende Stück mit dem vorigen zu binden und solches nach seiner wahren Größe und Lage zu erhalten, messe man von *I* erstlich nach *Q* (weil das letzte Stück daselbst anstößet) und bemerke diesen Punct, und sodann vollends nach *Z*. Nunmehr messe man von *P* nach *H*, von *P* nach *Z*, und von *Z* nach *H*, so ist die lange Seite dieses Stücks vestgebunden,

bunden, und kann nunmehro das ganze Stück aus den Puncten *H* und *Z*, weil die Länge *HZ* eine gerade Linie ist, also sicher aufgemessen werden, daß man die Längen *HN*, *NM*, *MZ*, und die Diogonal-Linie *ZN* misset. Es ist also nun noch das letzte Stück aufzunehmen, dieses läßt sich aus den Puncten *I* und *Q* dadurch nach der zuverläßigen Lage und Größe bekommen, daß man erstlich von *I* bis *S*, und sodann vollends bis *U* misset. Wenn sodann von *S* nach *Q* gemessen, und die Länge *TQ* besonders angemerkt wird, so hat man nur noch die Diagonal-Linie *SK*, die Länge *UK*, wie auch die Länge *KL* und *LT* aufzunehmen. Das hierzu gehörige Stück *TLOQ* wird alsdenn vermittelst der angenommenen Grundlinie *TO* von einer Ecke zur andern aufgenommen. Solchergestalt hat man die vorgegebenen Zehnt-Stücke dem Verlangen gemäß aufgemessen, so, daß jedes Stück seine wahre Lage, Gestalt und Größe hat.

Nunmehro geschiehet das Auftragen, so wie im ersten Theile §. 32. gezeiget worden, nach einem deutlichen Maaßstabe, in der Größe, daß 10 Ruthen einen gemeinen Zoll ausmachen, damit sodann die

Berechnung des Flächen-Inhalts von jedem Stücke, nach Morgen oder Quadrat-Ruthen könne angegeben werden, als wovon im ersten Theile §. 38. Unterricht ertheilet worden. Es muß aber der Landmesser bey solcher Berechnung auf diejenigen Umstände achten, die im 17ten §. angeführet worden, daß er nemlich die Graben und Wege, so die Zehntstücken durchschneiden, nach ihrem Quadrat- oder Flächen-Inhalte von letztern abziehe, wenn er im Messen die Längen und Breiten derselben vorhero angemerket, und wenn eine Hecke vorhanden, die zu einem andern Stück gehöret, auf deren Gerechtigkeit Rücksicht nehme. Um nun diese Puncte bey voriger Aufgabe zu befolgen, will ich hier der Kürze wegen nur diejenigen Stücke vornehmen, bey welchen nach den Gründen der Billigkeit ein Abzug erfordert wird.

Wenn demnach die Berechnung so angestellet wird, wie der erste Theil §. 32. lehret, so hält das Stück *A i D F Z* — $33271\frac{1}{2}$ □*p*

davon gehen ab für den Weg — 1400

bleiben also noch übrig — $31871\frac{1}{2}$

diese durch 120 getheilet, ist der wahre Flächen-Inhalt gemeldeten Stücks — } 2 M. 78 □*P* $71\frac{1}{2}$ □*p*

Das

Das Stück *im CRXEB* hält — 21466 □p

davon für den Weg abgezogen — 1250

bleiben annoch übrig — 20316

diese durch 120 getheilet, ist der Flächen-Inhalt dieses Stücks — — 1 M. 83 □P 16 □p

Das Stück *HNZM* hält — 30418 □p

davon gehen ab für die Gräben — 544

bleiben also noch übrig — 29874

diese durch 120 getheilet, ist der wahre Flächen-Inhalt dieses Stücks — 2 M. 58 □P 74 □p

Das Stück *SQOLKU* hält — 21774 □p

davon gehen ab für die dem Nachbar zugefallene Hecken-Gerechtigkeit — — 669

bleiben also noch übrig — 21105

diese durch 120 getheilet, ist der wahre Flächen-Inhalt dieses Stücks — 1 M. 91 □P 66 □p

hierzu der Fl. Inh. des 1sten Stücks	2	78	$71\frac{1}{2}$
— — — 2ten —	1	83	16
— — — 3ten —	2	58	74

so ist der summarische Flächen-Inhalt der Zehnt-Länderey — 8 M. 71 □P 66 □p

D 2 und

und ist die Berechnung so zuverläßig als solche den Gründen der Billigkeit gemäß ist.

§. 19.

Da die andern Arten einer speciellen Vermessung, so auf eben die Weise und mit eben der Genauigkeit befolget werden müssen, als wenn es Zehntländereyen wären, von letztern nur in Betracht des Endzwecks unterschieden sind, so ist es nicht nöthig, in Betracht der Operation hier etwas zu sagen, weil man nur auf die genaue Bindung und Aufnahme der Gestalt und Größe eines jeden Stücks Acht haben muß, als wozu der Unterricht bereits gegeben. Wie man überhaupt bey einer speciellen Vermessung zu seiner Bequemlichkeit richtig verfahren könne, läßt sich durch keine allgemeine Regel anzeigen, denn die Gegenden, so die Natur gebauet, sind so sehr von einander unterschieden, daß unter tausenden nicht zwey der Gestalt nach mit einander übereinkommen. Ein Landmesser kann sich also niemals fürsetzen, bey der Ausmessung der einen Gegend eben so wie bey der andern zu verfahren; alles was etwa in dieser Absicht zur Vorschrift gegeben werden kann, ist dieses: In einer freyen Ebene kann man sich Vortheile genug machen, zumal wenn die Standlinie nicht auf

einer

einer Seite des Umfanges, sondern in der ohngefehren Mitte durchgenommen wird, wie im ersten Theile §. 17. gezeigt habe; zumal wenn nicht viele krumme Linien vorhanden. Hat man aber Gegenden, welche wegen vorhandener Hindernisse eine Einschränkung verursachen, so muß man sich, wenn vorhero der Entwurf nach dem Augenmaaße gemacht worden, durch vernünftige Schlüsse zu helfen suchen, bey welchen es nur darauf ankommt, daß man die Verbindung mit der Grundlinie nicht verfehlet, weil sonst die Aufnahme des Reviers nicht nach der wahren Lage und Gestalt geschicht; und weil man hier mit Stab und Kette alles messen muß, so kann erstgemeldeter Fehler desto leichter eintreten, daferne man nicht zuvor die Unternehmung genau überleget und auf dem Entwurfe anzeichnet.

§. 20.

Ein mit dergleichen Hindernissen umgebenes Vermessungs-Geschäfte ist insgemein dieses, wenn ein ganzes Dorf mit seiner Gegend aufgenommen und nach einem sehr deutlichen Maaßstabe aufgetragen werden soll, denn da trägt es sich nicht allein vielfältig zu, daß die Straße durch das Dorf, als auf welcher man die Grund- oder Standlinie annehmen

 muß,

muß, sehr krumm und hin und wieder sehr schmal ist, sondern auch das oft häufig vorhandene krumme Heckenwerk und andere hindernde Gegenstände verursachen viele Beschwerlichkeit, so, daß man nicht ohne Umwege zu seinem Zwecke gelangen kann. Indessen muß man doch, um den Auftrag zu befolgen, die vorhandenen Hindernisse nicht scheuen, denn keine Gegend ist so unbequem, daß man sich nicht durch vernünftige Ueberlegung und dadurch gemachte Entwürfe helfen könnte. Vor allen Dingen muß man das Revier allenthalben genau besehen und einen Entwurf davon machen, auf welchen die vorhandene Hindernisse vornemlich mit angegeben werden müssen. Hat man alsdenn die ohngefehre Gestalt des Dorfs und die ohngefehre Haupt-Figur der Gegend auf dem Papier, so läßt sich alsdenn leicht überlegen, wie die Vermessung anzustellen, daß man den vorhabenden Endzweck, nemlich die Genauigkeit erreichet, und dieserwegen ist folgende allgemeine Regel zu beobachten:

§. 21.

Bey der Aufnahme eines Dorfs, dessen Straßen mögen beschaffen seyn wie sie wollen, muß man, wie schon gesagt, eine Grund- oder Standlinie durch das Dorf selbst annehmen, so weit als es die Möglich-

keit

keit zuläßt, (kann es von einem Ende zum andern geschehen, ist es desto besser) mit dieser muß man die auswärts zu nehmenden Hauptlinien, welche dem Dorfe am nächsten sind, binden; und dadurch bekommt man gleichsam ein großes Netz, dessen Umfangslinien dienen sodann wieder zu Grundlinien, auf welche man die durch Triangel abzunehmende Situationstheile vest bindet. In diesem Falle muß man auf Mittel denken, wie man denen vorkommenden Hindernissen ausweichet, und dabey ist in Acht zu nehmen, daß eine jede erwählte Linie einen erforderlichen Punct nach seiner wahren Lage und Entfernung bestimmet, sonst wird die Aufnahme gar zu mühsam, und entstehen der vielen Linien wegen im Anschreiben leicht Irrungen. Trift man gerade Wege, Graben oder Mauren an, so muß man solche, wo es angeht, als Grundlinien zu gebrauchen suchen. Solchergestalt läßt sich eine Hauptlänge nach der andern erhalten; bey Messung derselben bemerkt man auch die speciellen Längen, und schreibt diese besonders an, und der Zusammenhang der äussersten Hauptlinien formiret alsdenn den Umfang der ganzen Gegend. Auf einer jeden dieser Linien kann man alsdenn die separaten Stücke nach und nach abmessen, so wie im ersten Theile §. 12 und 15. an-

gewiesen habe. Die innere Figur des Dorfs wird auf gleiche Art auf die angenommene Grundlinie von beyden Seiten gebunden. Um dieses deutlicher zu machen, will ich unter diesen Umständen eine Aufgabe formiren, in welcher vorerwehnte Operation figürlich angewiesen wird.

Aufgabe.

§. 22.

Es sey das in Tab. III. unter Fig. 10. vorgestellte Dorf mit allen dazu gehörigen Grundstücken aufzunehmen, und nach einem deutlichen Maaßstabe in Riß zu bringen.

Erkl. Nach dem ersten Artikel vorgedachter Regel soll durch das Dorf die Grundlinie genommen werden, allein nach der innern Gestalt des hier vorgestellten Dorfs kann ich solche nicht weiter als bis *B* führen, wenn ich nemlich diese Grundlinie mit den Puncten seitwärts außer dem Dorfe binden soll. Ich sehe also von dem Puncte, wo ich zu messen anfangen will, nemlich von *A*, seitwärts hinüber nach einem Puncte, und versuche alsdenn, ob ich von diesem Puncte durch die vorhandene Querstraße den im Dorfe angenommenen

Stand=

Standpunct *B* deutlich sehen und bis dahin ohne Hinderung messen kann; da mir nun dieses bey dem Punct *C* gelinget, so wird dieser gleich wie der Punct *B* durch die Einsetzung einer Stange gezeichnet. Gleichergestalt sehe ich aus *A* nach der andern Seite des Dorfs, um allda einen Punct zu entdecken, aus welchem ich durch die andere Querstraße entweder gedachten Punct *B* oder einen andern der mit der Linie *AB* in gerader Richtung ist, genau sehen und bis dahin bequem messen kann; und da mir dieses bey dem Punct *F* auch einschlägt, wird dieser gleichfalls mit einer Stange gezeichnet. Weil nun von *B* bis an das andere Ende des Dorfs in gerader Linie nicht gemessen werden kann, so muß man untersuchen, ob es nicht möglich ist, aus gemeldetem Puncte in gerader Richtung mit *A* durch den einen oder andern Hof durchzumessen, und dieser Umstand äußert sich auch bey dem Hofe *B*, wo wegen der niedrigen Verzäunung der Punct *F* außer dem Dorfe deutlich zu sehen und ohne Hinderung dahin gemessen werden kann, dieser wird gleichfalls gezeichnet, weil von da nach *C* gesehen und bequem gemessen werden kann. Nun suche ich auf der rechten Seite von *F* an einer Ecke des

Dorfs einen Punct aus, von welchem nach *F* und *E* gesehen und gemessen werden kann; dieses ist der Punct *G*, den ich wie die andern mit einer Stange bezeichne. Solchergestalt wird das ganze Dorf durch die ausgesteckten Linien *AC*, *CF*, *FG*, *GE* und *EA* eingeschlossen, und letztere sind durch richtig gemessene Hülfslinien mit der durch das Dorf führenden Grundlinie zuverläßig verbunden. Nun messe ich mit der Kette von *A* bis *B*, und weil bey dieser Verrichtung durch die Querstraße der außer dem Dorfe erwählte Punct *E* entdeckt wird, so wird der Stand, so mir der Punct *E* zeiget, mit einer Stange bemerkt und *D* genennet, sodann messe ich vollends bis *B*, und schreibe in meinem Entwurfe sowohl die Länge *AD* als auch *AB* richtig an. Die von der Grundlinie nach der Lage entfernte Höfe und Gebäude werden im Abmessen der Linie *AB* rechts und links durch Perpendicularen oder Triangel abgemessen, wie im ersten Theile §. 12 und 15. gewiesen. Von *B* messe ich sodann durch *B* nach *F*, von *F* nach *C*, von *C* nach *A*, von *A* nach *E*, von *E* nach *D*, ferner von *E* nach *G*, und von der auf diese Linie stoßenden Dorf-Ecke wird zugleich nach der Ecke des Hofes *B* gemessen,

der

der Abstand derer Höfe durch Perpendicularen oder Triangel abgenommen, und jede besonders gemessene Länge richtig angezeichnet und aufgeschrieben, und sodann wird noch die Länge von *G* nach *F* gemessen. Wenn man nun im Abmessen der auswärts abgesteckten Linien diejenigen Ecken zugleich mit abnimmt, welche auf diese Linien treffen oder nahe daran liegen, so ergiebt sich dadurch die wahre Gestalt des Dorfs von innen und von aussen, und im Abmessen gedachter Linien lassen sich viele Grundstücke entweder nach der Länge oder nach der Breite abnehmen, und viele Situationstheile nach ihrer würklichen Lage und Entfernung bestimmen, wie die Figur deutlich zeiget. Will man nun zur Aufnahme der umliegenden Situation schreiten, so sind die zuerst ausgesteckten Linien zu Grundlinien zu gebrauchen, so, daß man auf einer jeden die seitwärts liegende Situation durch die Abmessung also bindet, wie im ersten Theile §. 9. gewiesen worden, und die Operation wird desto mehr zuverläßig, wenn man die Triangel also nimmt, daß das äussere mit dem innern genau zusammen gebunden wird. Ein jedes Stück Land kann alsdenn nach seiner Größe besonders abgenommen werden bis an die

Grenze,

Grenze, wenn man nur der Vorschrift folget, die in vorerwehntem §. ertheilet worden.

§. 23.

Was in vorstehender Erklärung gesagt worden, betrift solche Ausmessungen, die zwar mit Hinderungen verknüpft sind, welchen man aber doch ausweichen oder entgehen kann, und gleichwohl wenige Mühe hat seinen Zweck zu erreichen. Wenn man aber eine Gegend aufmessen soll, wo dickes Holz, viele Hecken und Morast vorhanden, imgleichen Anhöhen, kostet es weit mehr Mühe, dem Begehren eine Gnüge zu leisten, das Nachdenken und die Uebung sind in solchem Falle die einzigen Mittel, wodurch man sich zu helfen suchen muß, denn allgemeine Regeln können desfalls nicht gegeben werden, indem eine Gegend der andern niemals gleich ist. Man darf auch nicht glauben, daß die Ausmessung der Gegenden in sehr kurzer Zeit zu erlernen sey, (wiewol auch nicht viele Jahre darzu erfordert werden,) denn dieses Werk und was damit verbunden ist, gründlich zu verstehen und dabey vorfallende Hindernisse mit Sicherheit zu überwinden, wird einem Lehrlinge nicht so deutlich gewiesen, daß er gleich bey der ersten Unternehmung seiner Sache völlig gewiß wäre, sonst

würde

würde mancher in wenig Tagen messen lernen. Indessen bleibet ausgemacht, daß ein jeder, der zu dieser practischen Kunst Lust hat, durch fleißige Uebung und jedesmalige Prüfung seiner Processe zu einer wahren Fertigkeit im Messen gelangen kann, nur muß er sich zur Lehre dienen lassen, mit kleinen Pläzzen anzufangen, wo man durch wenige Linien die Aufnahme vollführen kann, und sich sodann nach und nach an größere Gegenden wagen. Die beste Uebung darinnen ist diese, wenn man das eine mal Stab und Kette, das andere mal die Mensul gebrauchet, so sammlet das Gedächtniß aus der Vielheit der ausgeführten Vermessungen in Zeit von wenigen Monaten solche Regeln, die einem angehenden Landmesser bey auftretenden Hindernissen auf eine gründliche Art zu statten kommen.

Zweyter Abschnitt.

Von Länderey- oder Grenzstreitigkeiten.

§. 24.

Unter den Ländereystreitigkeiten sind hier diejenigen Fälle zu verstehen, welche sich unter den Landleuten zum öfftern ergeben, indem bald dieser bald jener des Abpflügens beschuldiget wird, welches auch

oft

oft geschicht, und darum hier zu Lande leicht ange-
het, weil man keine Steine oder Graswannen zwi-
schen den Feldern findet, welches an andern Oertern
gebräuchlich ist. Imgleichen wenn ein Bauer eine
Hecke setzet oder eine Verzäunung macht, wird oft
geklagt, daß in diesem Puncte die Gerechtigkeit über-
schritten worden. Anderer ähnlichen Fälle will ich
nicht gedenken, welche zu dergleichen Streitigkeiten
Anlaß geben, und also eine Entscheidung erfordern,
die dem Rechte oder der Billigkeit gemäß ist. Was
die Grenzstreitigkeiten anlanget, können solche eben-
falls auf verschiedene Weise entstehen, denn es trägt
sich nicht allein zu, daß benachbarte Aemter wegen der
Jurisdiction in Uneinigkeit gerathen, sondern es entste-
het auch oft unter denen in zweyerley Gerichtsbarkeit
gehörigen Bauern Streitigkeiten, die sich daher ent-
spinnen, wenn deren Viehweiden zusammenstoßen,
und eine Parthey das Revier der andern zu betreiben
sich einfallen läßt. Nicht weniger ergeben sich der-
gleichen Uneinigkeiten, wenn Holzungen von Dorf-
schaften genutzet werden, die unter verschiedene Ge-
richtsbarkeit gehören, da oft eine Parthey den Be-
zirk der andern betrit, und weil keine Grenzzeichen
vorhanden, eine andere Grenzscheidung daselbst be-
hauptet, als der Gegentheil zugestehet. Alle diese

Streitig-

Streitigkeiten, welche von der unerlaubten Nutzung auf die eine oder die andere Art entstehen, lassen sich ohne zuverläßige Urkunden durch den gerichtlichen Ausspruch nicht tilgen, sofern die Billigkeit statt finden soll, denn da insgemein jeder Theil die Sache zu seinem Besten vorträgt, so kann ein Richter nicht wissen, wer recht oder unrecht hat; und würde ein solcher Vorfall ohne weitere Untersuchung entschieden, so würde selten ein gründliches Urtheil zu erwarten seyn. Es pflegen daher die Obrigkeiten dergleichen Vorfälle nicht nach der Aussage derer streitigen Partheyen zu richten, sondern die Sache wird entweder nach der Anzeige eines bey der Amts- oder Gerichtsstube befindlichen zuverläßigen Risses abgethan, oder wenn sonst sichere Nachrichten eingezogen, wird einer jeden Parthey der gehörige Theil durch geschworne Werkverständige angewiesen und abgetheilet. Wird alsdann die gezogene Scheide-Linie mit Steinen besetzet, so ist jeder Theil für allen Abtrag um so mehr gesichert. Sind aber keine zuverläßige Urkunden oder gewisse Nachrichten vorhanden oder zu erlangen, so muß dieser und jeder Vorfall durch Zuziehung eines erfahrnen Landmessers untersuchet und abgethan werden. Ueber diese Manier, so die Tilgung der Länderey oder Grenzstreitigkeiten betrift,

mich

mich deutlicher zu erklären, und die dazu dienlichen Mittel anzuzeigen, will ich in beyden Gattungen gewöhnliche Fälle annehmen, und bey einem jeden deutlich anzeigen will, wie man dergleichen Streitigkeiten ohne Nachtheil des einen oder des andern Theils beyleget.

§. 25.

Wenn ein Bauer den andern wegen des Abpflügens anklaget, so muß jeder dem Richter die Größe seines Stück Landes anzeigen. Wenn nun die Größe des einen Stücks entweder aus den Amts-Urkunden oder aus andern zuverläßigen Nachrichten bestätiget wird, so darf man nur dieses Stück messen, und diejenige Größe, so nach der sichern Anzeige daran mangelt, durch die Abnahme von dem andern Stück ersetzen. Läßt sich aber von keinem Stück die Größe erweisen, so werden beyde Stücke genau aufgemessen, und sodann einem jeden so viel zugetheilet, als er nach seiner Angabe haben muß. Ergiebt sich bey der Berechnung ein kleiner Ueberschuß von wenigen Quadrat-Ruthen, so muß solches dem Richter angezeigt und erwartet werden, ob dieser Rest als eine Graswanne oder Felder-Scheidung nach der Länge zwischen beyden Stücken Land angeordnet werden soll, oder ob das Amt oder die Gerichtsstube diesen Ueber-

schuß

schuß unter beyde Partheyen in gleicher Größe vertheilet wissen will.

§. 26.

Weil sich aber auch zutragen kann, daß beyde Partheyen ihre Stücken Land größer angeben, als solche bey der Ausmessung befunden worden, so ist die Frage, wie alsdenn die Klage der Billigkeit gemäß abzuthun sey? z. E. die eine klagende Parthey giebt ihr Stück Land zu $1\frac{1}{2}$ Morgen an; die andere sagt: ihr Stück halte $\frac{3}{4}$ Morgen. Wenn nun nach der geschehenen Ausmessung und Berechnung, beyde Stücke zusammen nicht mehr als 2 Morgen und 8 Quadrat-Ruthen halten; wie sind beyde Partheyen auf die billigste Art aus einander zu setzen?

Erkl. Wenn so wenig aus Amts-Urkunden als andern glaubhaften Nachrichten, die angegebene Größe des einen oder des andern Stücks erwiesen werden kann, ist diejenige Anzeige die zuverläßigste, welche durch die auf die Ausmessung gegründete Berechnung geschieht, mithin sind hier die gefundenen 2 Morgen 8 Quadrat-Ruthen die untrügliche Summen-Größe für beyde Stücken Land. Wenn ich nun diese von der

Summen-Größe der beyden angegebenen Stücke abziehe, als:

Die Angabe des einen Stücks ist	1 M. 60 □P
— — — andern — —	90
so ist die Summen-Größe beyder Stücke — —	2 M. 30 □P
hingegen ist nach der Berechnung die Summen-Größe beyder Stücke	2 — 8 —
diese von erstern abgezogen, so ist der Unterschied zwischen beyderley Summen — —	22 □P

welcher Unterschied nicht übersehen werden darf. Weil sich nun dieser Unterscheid zwischen beyderley Summen-Größen zeiget, so ist auch leicht einzusehen, daß zwischen der angegebenen und der wahren Größe eines jeden Stücks ein Unterschied sey, und daß zufolge dieses Unterschiedes, jedes Stück Land nicht so groß seyn könne, als es angegeben worden, (welcher Schluß wegen Mangel des Beweises Statt findet.)

Um nun die wahre Größe eines jeden Stücks zu finden, setze man nach der Regel der Verhältniß:

Wie die Summe der beyden Stücke nach der Angabe

sich verhält zu der Summe der beyden Stücke
nach der Berechnung, (die sich
auf die Ausmessung gründet)
also verhält sich auch die Größe des ersten Stücks,
nach der Angabe
zu seiner wahren Größe, die mit der berechneten
Summe proportionel ist.

Das heißt:

	270 □P :	248 □P :	180 □P
9)	3	2	2
	3)	496	

so kommen 165⅓ □P für die wahre Größe desjenigen Stücks, so zu 1½ Morgen, oder zu 180 □P angegeben worden.

Um nun die wahre Größe für das andere Stück zu erhalten, ziehe man von der berechneten Summen-Größe, die jetzt gefundene Größe ab: Nun ist die berechnete Summen-Größe 248 □P
und die berechnete Größe des einen Stücks 165⅓
folglich ist die wahre Größe des andern Stücks — 82⅔ □P

Daß dieses Verfahren seine Richtigkeit habe, wird ein jeder aus der Vernunft leicht einsehen; und

 wer

wer von der Lehre der Verhältnisse einige Kenntnisse hat, wird eingestehen, daß die wahre Größe eines jeden Stücks, bey so bewandten Umständen, auf diese Art am besten gefunden werden kann.

Da man nun weiß, wie groß jedes Stück nach der Verhältniß zu der berechneten Summe beyder Stücke seyn muß, so ist nun noch die Frage, wie jede wahre Größe auf dem Platze am richtigsten und bequemsten angegeben und abgetheilet wird; diesen Proceß will in folgendem erklären:

Es sey vorausgesetzt, daß beyde Stücke, nachdem solche aufgemessen, nach einem deutlichen Maaßstabe richtig und nach der Gestalt genau aufgezeichnet worden; (welcher Punct ohnedem einem jeden Landmesser oblieget.) Nun nehme ich eine von den Längenlinien (auf meinem Risse) zwischen welchen beyde Stücke Land liegen, und zwar die geradeste zu einer Grundlinie an. Wenn nun auf selbige das große Stück Land trift, so setze ich auf gedachte Linie ein Oblongum oder langes Viereck einwärts, ziehe in selbigem die schräge Linie von einer Ecke zur andern, und berechne die daraus entstehenden

den

den beyden Triangel nach §. 35. des ersten Theils. Beträgt nun deren summarischer Flächen-Inhalt weniger als 165⅓ □P wie die vorige Berechnung ergab, so ziehe ich diesen gefundenen Flächen-Inhalt von 165⅓ □P ab, um den Unterschied oder die Größe des Mangels zu bestimmen; alsdenn muß gedachtem Viereck noch ein Triangel beygefügt werden, welches an Flächen-Inhalte so groß ist als der Mangel anzeigt. Ist hingegen der Flächen-Inhalt beyder Triangel größer als 165⅓ □P, so muß von dem langen Viereck ein Triangel abgenommen werden, dessen Flächen-Inhalt so groß ist als der Ueberschuß anzeiget, welcher sich findet, wenn ich von dem zu großen Flächen-Inhalte beyder Triangel, die 165 □P abziehe. In beyden Fällen ist alsdenn der große Schenkel des zuletzt aufgesetzten Triangels, die Scheide-Linie zwischen beyden Stücken Land, die man alsdenn nur nach der Entfernung auf beyden Breite-Linien abstecken darf. Das kleine Stück bestimmet sich durch diesen Proceß von selbst, wie die Vernunft ausweiset.

Daß dergleichen Vorfälle, als §. 26. anzeiget, würklich eintreten können, rühret daher, daß Landleute oft Grundstücke zukaufen, deren Besichtigung und beschriebene Größe ihnen schon Ueberzeugung genug ist, ohne die Stücke messen zu lassen. Eine gleiche Geschichte habe selbst vor weniger Zeit gehabt, wo ich aller Genauigkeit ohnerachtet, an Statt 6 Morgen nicht mehr als 4 Morgen 81 Quadrat-Ruthen durch die Berechnung heraus brachte.

Anmerkung.

Die Geschwornen oder Achts-Leute sind bey dergleichen Aufträgen nicht zu gebrauchen, weil selbige die wahre und gründliche Manier zu messen und nach den Gründen der Meßkunst zu vertheilen, nicht verstehen, sondern man nimmt darzu einen Landmesser, der von seinem Verfahren, auf Erfordern, nach mathematischen Gründen Rechenschaft zu geben weiß.

§. 27.

Wird ein Landmann angeklagt, daß er mit der Ziehung seiner Hecke zu weit vorwärts gekommen, ohne daß es auf eine Art erwiesen werden kann, und gleichwohl die Partheyen aus einander gesetzt werden sollen, so ist das Verfahren nach der billigsten Art also:

I. Wenn der Beklagte die Größe des Platzes, um welchen die Hecke gezogen, anzugeben und zu erweisen vermag.

Der Platz wird bis auf den Stamm der Hecke ausgemessen und berechnet,

1) kommt der Flächen-Inhalt mit dem Flächen-Inhalte nach der Aussage überein, so werden auf allen Umfangs-Linien, welche die Hecke hat, 3 Fuß einwärts, Parallelen oder mit der Hecke gleichfort lauffende Linien abgesteckt, und dem Eigenthümer anbefohlen, auf deren Spuren den Stamm seiner Hecke zu setzen, oder zu gewärtigen, daß seine gezogene Hecke ausgerottet werde.

2) Ist der berechnete Flächen-Inhalt kleiner, als der so aus dem Meyerbriefe oder andern Urkunden erwiesen wird, so untersuchet man nur, ob der Mangel die Hecken-Gerechtigkeit ausmachet, und wenn dieses zutrift, so ist die Klage entschieden. Beträgt aber die Hecken-Gerechtigkeit etwas mehr, als gedachter Mangel, so ist dieser Kleinigkeit wegen der Vergleich der beste Weg, die Sache abzuthun.

3) Ist hingegen der nach geschehener Ausmessung berechnete Flächen-Inhalt größer, als der erwiesene, so muß der Eigenthümer, außer der Hecken-Gerechtigkeit, noch so viel von seinem Platze abstehen, als der durch die Berechnung gefundene Ueberschuß ausmacht.

II. Wenn der Kläger erweisen kann, wie groß sein Platz ist, der an des Gegentheils Hecke trift.

In diesem Falle wird gemeldeter Platz, wie vorhin gesagt, genau gemessen, und wenn sodann

1) durch die Berechnung sich nicht mehr findet, als der bewiesene Flächen-Inhalt, so muß der Beklagte noch 3 Fuß in der Breite mit allen Seiten der Hecke zurück gehen, die mit des Nachbars Grundstück grenzen.

2) Kommt aber mehr heraus, als der erwiesene Flächen-Inhalt beträgt, so ist zu untersuchen, ob die Größe des Ueberschusses mit der Größe der Hecken-Gerechtigkeit nach Flächenmaaße übereintrift. Findet sich letzteres, so wird durch diesen Umstand die Klage oder der Streit aufgehoben,

ben, sobald solches der Landmesser bey der Obrigkeit nach Wissen und Gewissen anzeiget, oder denen Partheyen selbst vorlegt, wenn selbige aus eigener Bewegniß die Ausmessung vornehmen lassen.

3) Trägt sich dagegen zu, daß der Ueberschuß die Hecken-Gerechtigkeit um vieles übertrift, so kann der Beklagte an demjenigen Anspruch machen, was nach Abzug der Hecken-Gerechtigkeit übrig bleibet, mithin hat der Kläger Ursache, den Vertrag zu ergreifen.

Anmerkung.

Etliche Quadrat-Fuß zu viel oder zu wenig wollen bey dergleichen Vorfällen nichts sagen, es wäre denn, daß der Streit einen Weg oder Ausfahrt zum Grunde hätte.

III. Wenn keine von beyden Partheyen die Größe ihres Platzes anzugeben weiß, sondern nur jeder Theil eine andere Scheidung behauptet.

1) Wenn die angegebene Scheidung des einen Theils erwiesen werden kann, so weiß der Richter ohne

Zuziehung eines Landmessers, welcher Parthey Recht wiederfahren kann, weil der Stamm der Hecke von der Scheidung 3 Fuß einwärts entfernet seyn muß.

2) Kann aber keine von beyden angegebenen Scheidungen bewiesen werden, so wird der zwischen selbigen liegende Platz, so klein er auch ist, nach Möglichkeit genau aufgemessen, nach einem deutlichen Maaßstabe aufgetragen, und sodann erst auf dem Papier, und demnächst auf dem Platze in die Hälfte getheilet. Von der abgesteckten Scheide-Linie muß sodann der Stamm der Hecke 3 Fuß einwärts entfernt seyn. Auf andere Art läßt sich dergleichen Zwist unter diesen Umständen ohne Billigkeit nicht entscheiden.

IV. Wenn eine Parthey sowohl als die andere die Größe ihres Platzes angiebt, jedoch keiner von beyden seine Angabe erweisen kann.

In diesem Falle werden aus Mangel sicherer Urkunden beyderley Ländereyen ausgemessen, und wenn demnächst

1) durch die Berechnung für den Flächen-Inhalt eines

eines jeden Grundstücks so viel gefunden wird, als dessen Besitzer angegeben, so hat der Beklagte die Hecken-Gerechtigkeit nicht beobachtet, dahero wird die Klage wie im ersten Artikel des zweyten Falles entschieden.

2) Kommt für den Flächen-Inhalt des Beklagten mehr heraus, als er angegeben, so wird die Sache abgethan, wie bey dem dritten Artikel des ersten Falles.

3) Wenn sich zuträgt, daß der Platz des Beklagten, mit Zurechnung der Hecken-Gerechtigkeit, so groß oder kleiner ist, als der Besitzer angegeben, zumal wenn nach der Berechnung die Summe der beyden Grundstücke mit der Summe der beyden angegebenen Größen überein trift, und wird aus diesem Grunde zum Vertrag gerathen.

§. 28.

Es kann aber auch der Fall eintreten, daß der eine Theil sein Grundstück größer, und des andern seines kleiner angiebt, wenn schon letzterer von seinem Stück eine andere Größe behauptet. Wie in dieser Verfassung der Streit am billigsten zu schlichten, will ich in folgendem erklären.

1)

1) Zuförderst wird eine zuverlässige Nachricht von der Größe des einen Grundstücks erfordert, (sie werde nun erlanget wie sie wolle) sodann wird der Platz, dessen angegebene Größe durch Urkunden oder gültige Zeugen erwiesen, bis auf den Stamm der Hecke ausgemessen und aufgetragen. Nun mag alsdenn durch die Berechnung des summarischen Flächen-Inhalts, so viel für beyde Plätze gefunden werden, als sie nach der Angabe enthalten sollen oder nicht, so wird von der berechneten Flächen-Summe, der erwiesene Flächen-Inhalt abgezogen, und wenn dieser dem Eigenthümer der Hecke zufällt, findet sichs beym Auftragen dieses Flächen-Inhalts, ob von Seiten des Besitzers die Hecken-Gerechtigkeit beobachtet worden. Ist solches nicht geschehen, so wird bey Absteckung der Große seines Platzes, oder wenn dieses auch nicht nöthig ist, zugleich die Linie für den Heckenstamm abgesteckt, und dem Eigenthümer die Erfüllung der Hecken-Gerechtigkeit angedeutet. Bekommt aber die andere Parthey die erwiesene Größe, (ob etliche Quadrat-Fuß übrig sind, oder daran fehlen, bedeutet bey bloßen Ländereyen nichts,) so werden demselben längs

der

der Hecke, die mit seinem Grundstück grenzet, 3 Fuß nach der Breite zugestanden.

2) Wenn kein Beweis von der zuverlässigen Aussage des einen Theils herbey zu bringen, und man will nicht nach der mündlichen Aussage der einen oder der andern Partey, die Streitigkeit abthun, so pfleget eine von den Parthenen zum Eide gelassen zu werden, sodann wird das beschworne Stück genau gemessen, aufgetragen und berechnet; sodann diejenige Größe auf dem Platze abgetheilet, die dessen Eigenthümer bebeschworen. Trift es nun diejenige Parthey, welche die Hecke gezogen oder ziehen will, muß selbige den Ueberschuß nebst der Hecken-Gerechtigkeit abgeben; Das unvermessene Stück gehöret sodann nach beyden Artikeln der andern Parthey, und nimmt von dem Heckenstamme 3 Fuß abwärts seinen eigentlichen Anfang.

§. 29.

Es können sich aber bey dergleichen Streitigkeiten, so wie im §. 26. gesagt, die Umstände ergeben, daß die eine Parthey sowohl als die andere, (entweder aus Unwissenheit oder mit Vorsatz) ihr

Grund-

Grundstück zu groß angiebt, wie wird nun in diesem Falle nach dem Gesetz der Billigkeit am besten verfahren?

Erkl. Weil bekannt, daß in Klagsachen jede Parthey zu ihren eigenen Vortheilen spricht, kann keine von beyden Aussagen für zuverlässig angenommen werden. Soll nun keiner von beyden Partheyen die Bekräftigung durch den Eid zugelassen werden, (sonst wäre die Entscheidung wie im vorstehenden zweyten Artikel) so muß beyderley Ländereyen nach der Gestalt und Größe genau gemessen und in Riß gebracht und berechnet werden.

Wenn nun der Kläger sein Stück zu	$2\frac{1}{4}$ Morgen
und der Beklagte — — —	$3\frac{1}{2}$ —
angegeben, so wäre die Summe dieser beyden Stücke —	$5\frac{3}{4}$ Morgen

Nun will ich annehmen, daß vermöge gedachter Berechnung, für beyde Stücke zusammen, nicht mehr als $4\frac{7}{8}$ Morgen heraus kämen, mithin $\frac{7}{8}$ Morgen weniger, als die summarische Angabe enthält. Da man nun keinen von beyden Aus-

Aussagen, wegen Mangel des Beweises, Glauben geben kann, so kann auch keiner Parthey die angegebene Größe zugetheilet werden; mithin muß der vermöge der Ausmessung und Berechnung entdeckte Mangel (als der Unterschied zwischen der angegebenen und der durch die Berechnung gefundenen Summe) auf die aus beyden Angaben entstandene Summe fallen. Es wird demnach dem Landmesser anbefohlen, jeder Parthey die verhältnißmäßige Größe für ihren Plaz abzutheilen. Dieses zu befolgen, muß man zu der Berechnung seine Zuflucht nehmen, um diese Größe zu finden, zu welcher die angegebene Größe der einen Parthey sich eben so verhält, als wie die Summe der beyden angegebenen Größen, zu der Summe, welche die, auf die Ausmessung gegründete Berechnung ergiebt. Die Ausrechnung stehet demnach wie §. 26. also:

NB. Weil drey Brüche vorhanden, so der genauen Berechnung hinderlich, so verwandle man alle drey Glieder des Aufsatzes in Quadrat-Ruthen, als:

	$5\frac{3}{4}$ M.	$4\frac{7}{8}$ M.	$2\frac{1}{4}$ M.
	600 □P	585 □P	270 □P
3)	23	9	9

23) 5265 | $228\frac{21}{23}$ statt dieser Größe
160(1 | können 229 □P an-
24 genommen werden,
(2 welche derjenigen

Parthey zuzutheilen, die ihr Grundstück zu $2\frac{1}{4}$ Morgen angegeben. Das Stück für die andere Parthey nach der verhältnißmäßigen Größe zu erfahren, darf man nur die jetzt gefundenen 229 □P von 585 □P abziehen, so so ist der Rest 356 □P oder 3 Morgen weniger 4 Quadrat-Ruthen, welche Größe sich auf dem Platze von selbst ohne Abtheilung ergiebt, da hier beyde Grundstücke als an einander stehend angenommen sind. Da nun die Befolgung der Hecken-Gerechtigkeit denjenigen trift, der die 356 □P bekommt, also darf dieser seine Hecke nicht anders als 3 Fuß einwärts führen, welche demnach so weit mit der Scheide-Linie parallel abgesteckt werden, als die Hecke sich erstreckt.

Dieses Verfahren ist der Billigkeit eben so gemäß, wie bey §. 26.

Ob

Ob nun wohl die vorstehenden Streitfälle auf eine solche Art beschrieben worden, als wären sie der gerichtlichen Entscheidung überlassen, so ist dieserwegen nicht zu glauben, daß ein Landmesser dergleichen Processe nicht für sich selbst ohne obrigkeitlichen Befehl abthun könne. Ein jeder der in der Meßkunst seiner Sache gewiß ist, kann sich dessen unterziehen, er mag nun von Amts- oder Gerichtswegen, oder von einer andern Parthey desfalls erwählet werden, und sein Verfahren nach vorstehenden Vorschriften wird ihn allemal rechtfertigen.

§. 30.

Mit den Grenz-Streitigkeiten hat es eine ganz andere Bewandniß, als wenn nur Land-Leute unter sich auf vorgemeldete Art in Uneinigkeit gerathen, denn obschon nach dem eigentlichen Grunde zu reden, in beyden Fällen, der Unterscheid, worüber der Streit entstehet, eine Fläche ausmachet, so ist solche doch bey Grenz-Streitigkeiten nicht von solchem Werthe, daß man deswegen die Ausmessung einer ganzen Gerichtsbarkeit oder zweyer Aemter anordnen sollte, denn wenn schon eine oder die andere Parthey die Größe seines Bezirks mit Zuverläßigkeit anzugeben wüßte, so wäre doch die Entscheidung durch die Ausmessung

messung einer ganzen Gerichtsbarkeit zu weit hergeholet, zumal da hier der Streit blos die Jurisdiction betrift, welche eine Parthey der andern durch die Behauptung einer andern Grenze streitig macht. Weil nun Grenzen nichts anders sind als Linien, so kommt es bey dergleichen Streitigkeiten nur auf Linien an, welche die wahre Scheidung einer Gerichtsbarkeit von der andern ausmachen, dergleichen Scheidungen müßten eigentlich durch Steine oder Pfähle bezeichnet seyn, damit keiner von beyden Theilen dem andern unwissentlich oder fürsetzlich zu nahe käme. So ferne nun keine sichere Urkunden von einer oder der andern Parthey herbeygebracht werden können, muß der Streit der Landes-Obrigkeit, als dem einzigen Richter in diesem Falle, angezeigt werden, wenn nemlich beyde Partheyen einerley Landes-Obrigkeit haben. Von dieser werden sodann Commissarien und ein erfahrner Landmesser zur Besichtigung der Grenzen abgeschickt, und von jeder Gerichtsbarkeit muß ein Deputirter bey dieser Commission sich einfinden. Jeder Deputirte zeiget denen Commissarien den Lauf der Grenzen an, welche seine Parthey behauptet. Die Commissarien besprechen sich über diesen Umstand; und wenn die Partheyen durch diese oder jene Vorschläge nicht zum Vergleich zu bewegen sind, wird

jede

jede behauptete Grenze durch den dazu bestimmten Landmesser nach möglichster Genauigkeit aufgenommen, in einen deutlichen Riß gebracht, und der Landes-Regierung durch die abgeschickten Commissarien überliefert, von welcher alsdenn die Entscheidung erwartet werden muß. Weil nun eine Grenz-Streitigkeit zwischen zweyen Aemtern, so unter einerley Landes-Obrigkeit gehören, keine solche Schwierigkeit macht, um entschieden zu werden, als bey solchen Grenzen entstehen, die sich aus dem Zusammenlaufe von zweyerley Ländern formiren, so läßt sich ein solcher Fall in kurzer Zeit und ohne große Kosten abthun, wie ich in folgendem Beyspiele deutlich zeigen will.

§. 31.

Ich will annehmen, daß das Amt **Ristädt**, so an das Amt **Forwick** stößt, mit letzterm wegen der Grenze in Streit gekommen, und daß also beyde Theile die Landes-Obrigkeit um die Entscheidung der Zwist angegangen hätten. Ich will noch hinzusetzen, das Amt **Ristädt** melde, daß schon der vorige Amtmann seine Gerichtsbarkeits-Uebung bis auf [illegible] streitige Grenze geführet. Das Amt **Forwick** führet an, daß es seit langen Jahren, bis auf die Grenze seine Jurisdiction gehabt, die ihm von der Gegen-

parthey streitig gemacht wird (und führet desfalls eingelieferte Berichte an) außerdem könne der eine Theil so wenig als der andere, die Rechtmäßigkeit seiner Ansprüche, aus einem richtigen Lager-Buche oder zuverläßigen Risse erweisen. Wie wird also die vorhandene Zwist auf die billigste Art entschieden?

Erkl. Da beyderley Angaben keine Beweise zum Grunde haben, so wird die Landes-Obrigkeit bey diesen vorhandenen Umständen dem einen Theil so wenig als dem andern Beyfall geben. Wenn ich nun diesen Ausspruch, als ob er würklich erfolgt wäre, annehme, so kann keine von beyden Grenzen gelten, indessen kann das eine Amt nach so gestalten Ausspruche seinen Anspruch nicht ganz verlieren, und das andere den seinigen nicht ganz gewinnen.

Wenn nun sodann der zur Aufnahme der beyden angegebenen Grenzen gebrauchte Landmesser den Befehl erhält, die streitigen Partheyen also aus einander zu setzen, daß keine von beyden angegebenen Grenzen beybehalten und dennoch der Streit nach der Billigkeit gehoben werden soll; so kann der Landmesser kein ander Mittel zu

Be-

Befolgung dieses Befehls ergreifen, als daß er die zwischen beyden angegeben Grenzen befindliche Fläche, so klein sie auch ist, erstlich auf dem Risse in die Hälfte theilet, und demnächst die Theilungs-Linien in Gegenwart derer Commissarien und beyderseitigen Deputirten auf dem Platze absteckt. Dieser Proceß, so wie er auf dem Risse angegeben ist, wird sodann der Landes-Obrigkeit, mit Beyfügung eines demonstrativen Berichts, zur Nachricht und zur Rechtfertigung des Landmessers eingeliefert.

Gesetzt aber, daß die Landes-Obrigkeit nach dem Empfang der von beyderley Aemtern ergangenen Berichte, sowohl denen Commissarien als dem Landmesser auftrüge, die Partheyen, wo möglich, zum Vergleich zu bewegen, außerdem aber selbige auf die billigste Art aus einander zu setzen, so würde bey so gestalten Umständen der Landmesser auf eben die Art verfahren müssen, als ich vorhin angezeigt habe; und dieses darum, weil nicht ausfindig zu machen, ob eine von beyden Partheyen, in Betracht ihres Anspruchs, Recht hat.

§. 32.

Um einen solchen Proceß durch eine figürliche Ausarbeitung anzuzeigen, sey in Tab. III. Fig. 11 oder 12. die Vorstellung beyder streitigen Grenzen, als wenn sie gemessen und nach dem Maaßstabe aufgezeichnet wären, zu sehen, und zwar stellet *abcd* die Grenze vor, welche das Amt Ristädt behauptet, und *aehd* ist die Grenze, so das Amt Forwick mit Recht zu begehren vermeynet. Wenn nun diese Streitigkeit nach der Art entschieden werden soll, wie vorstehende Erklärung sagt, so ist die Theilung auf dem Risse auf folgende Art am gründlichsten und bequemsten: Man ziehe die Grenzpuncte *e* und *b*, imgleichen *b* und *c* durch Linien zusammen, so entstehen zwey Triangel als *aeb* und *bcd*. Nun theile man sowohl *eb* als *cb* in die Hälfte und ziehe die Linien *ao* und *fd*, so wird durch *ao* das Triangel *aeb*, und durch *fd* das Triangel *bod* in die Hälfte getheilet. Nun ist noch die Figur *ebch* in die Hälfte zu theilen, und zwar aus den beyden Puncten *o* und *f*, (weil die beyden Triangel als Theile des Platzes *abcdhe* aus diesen Puncten in die Hälfte getheilet werden. Um nun gedachte Theilung dieses vierseitigen Platzes, aus vorgemeldeten Puncten gehörig zu befolgen, verwandle man die Figur *ebch* auf folgende

de Art in ein Triangel: Man verlängere die Linie *cb* auf beyden Seiten, sodann ziehe die Linie *ob*, mit dieser die Parallellinie *ok*, und alsdann die Linie *ok*, so ist die Verwandlung auf der einen Seite vollendet. Nun ziehe man auf der andern Seite die Linie *oc*, mit derselben die Parallel-Linie *bc*, und wenn man hernach die Linie *om* ziehet, so bekommt man dadurch ein Triangel *omk*, welches vermöge der Verwandlung eben so groß ist, als die Figur *ebcb*. Nun theile man die Grundlinie dieses Triangels nemlich *mk* in die Hälfte in *n*, ziehe aus diesem Puncte eine Linie in *o*, sodann ziehe man von *f* nach *o* eine Linie. Weil nun, wenn man *of* für die Theilungslinie annähme, das Triangel *ocf*, um das Triangel *onf* zu groß würde, indem der Punct *f* nicht auf die Mitte der Grundlinie stehet, so muß das Triangel, welches den Ueberschuß ausmacht, weggenommen werden. Dieses zu verrichten, setze man die Länge *fn* aus *n* nach *i*, und ziehe die Linie *io*, welche demnächst in *r* halbiret oder getheilet wird. Wenn man alsdenn von *o* nach *r* und von *r* nach *f* eine Linie ziehet, so ist durch die Schneidung *orf* das Triangel *ock* in die Hälfte getheilet, und weil gedachtes Triangel der Figur *ebcb* gleich ist, so ist auch letztere durch dieses Verfahren in die Hälfte getheilet.

Die Richtigkeit dieser Operation erweiset sich aus der Theilung derer Flächen.

Bey Fig. 12 müßte die Operation durch andere Maaßregeln ausgeführet werden, wenn die Scheidung nach vorgemeldeter Bedingung geschehen sollte, und zwar folgendergestalt:

Wenn man erstlich überleget, wo die Theilung auf dem Papiere am bequemsten anzufangen, so ist *bbe* die beste Figur dazu. Man ziehe also die Linie *be*, so ergiebt sich das Triangel *qeb*, theile ich nun *be* in *o* in die Hälfte, und ziehe die Linie *ob*, so wird dadurch *beb* in die Hälfte getheilet. Um nun die Theilung fortzusetzen, betrachte ich *be* als die Grundlinie der Figur *ambe*, welche als ein Theil des ganzen Grenz-Unterscheides, auch in die Hälfte getheilet werden muß, und zwar aus dem Puncte *i*, der auf der Mitte von *be* stehet. Wenn ich nun *ambe* in ein Triangel verwandle, wie bey der vorigen Figur gezeigt worden, *eg* in *o* halbire und die Linie *ai* ziehe, so ist das Triangel *aie* um so viel zu klein, als das Triangel *aio* beträgt. Derowegen setze ich die Länge *io* aus *o* in *f*, ziehe *fa* und halbire diese Linie in *u*; sodann ziehe ich von *a* nach *u* und von *u* nach *i*

eine

eine Linie, so ist durch die Scheidung *aui* dieses Stück in 2 gleiche Theile getheilet. Um nun noch das Stück *bcd* bedingungsmäßig zu theilen, verlängere ich die Linie *hi* bis *r*, (welcher Punct erhalten wird, wenn ich mit *bd* durch *c* eine Parallel-Linie *cr* ziehe) wird nun *rd* gezogen, so ist das Triangel *brd* dem Triangel *bcd* gleich. Wenn ich endlich *br* in *q* halbire, und *qd* ziehe, so ist dieses die Scheidung zwischen den zwey gleichen Theilen des Triangels *bcd*, mithin *auiqd* die Scheidung zwischen den zwey gleichen Theilen der Figur *ambcdhe*.

Die Zuverläßigkeit dieser Operation ist mit der vorhergehenden auf einerley Gründe gebauet.

NB. Hiebey ist noch anzuzeigen, daß die Beschaffenheit der Figur nicht zuläßt, die Scheide-Linie gerader zu führen.

§. 33.

Aus der Theilung vorgemeldeter zwey Grenz-Unterscheide, sind zwey Umstände zu merken, die bey einem solchen Geschäfte zur Regel dienen, der erste davon ist dieser: Daß die Landes-Obrigkeit bey Vorschreibung der Bedingungen, nach welchen die

streitigen Partheyen in solchen Fällen aus einander gesetzet werden sollen, nicht zugleich dem Landmesser die desfalls zu ergreifende Maaßregeln ertheilet, sondern daß selbige sich in diesem Betracht lediglich auf dessen Fähigkeit und Erfahrung verläßt; und die Vernunft lehret auch, daß derjenige, so sich an dergleichen Unternehmungen wagt, von sich überzeugt seyn muß, daß er keine Fehler begehet. Der zweyte Umstand giebt diese Regel, daß man wegen Verschiedenheit der Figuren, welche sich zufolge der mannigfaltigen Grenz-Unterscheide ergeben, nicht allemal auf einerley Art die Theilung verrichten kann. Darum ist es nothwendig, daß man sich vorher in der Theilung verschiedener Flächen und nach mancherley Bedingungen wohl geübet habe, als wozu das von mir herausgegebene Werk, betitelt: Getreue Anweisung zu Felder- und Land-Theilungen, einem jeden Liebhaber sehr gute Dienste leisten wird.

§. 34.

Eine solche Abtheilung oder Auseinandersetzung unter den nemlichen Bedingungen auf eine andere Art zu verrichten, kann durch Hülfe der Berechnung geschehen, wenn man nemlich den ganzen Unterscheid so sich zwischen beyden behaupteten Grenzen findet,

nach

nach seinem Flächen-Inhalte berechnet und selbigen hernach, denen vorgeschriebenen Bedingungen gemäß abtheilet. Dieses begreiflicher zu machen, will ich Fig. 12. in Tab. III. dazu anwenden, und weil die drey Theile derselben sehr leichte Figuren geben, deren Berechnung im ersten Theile §. 38. angewiesen worden, will ich der Kürze wegen nur den Flächen-Inhalt eines jeden Triangels hersetzen, und sodann die Abtheilung auf dem Risse durch Fig. 13. anzeigen.

Das Triangel *abc* hält	897 □*p*
— — *kco*	4620
— — *bcd*	2170
so ist deren summarischer Flächen-Inhalt — —	2) 7687 □*p*
und dessen Hälfte —	3843½ □*p*

Um diesen Grenz-Unterscheid, der zu 7687 □*p* gefunden worden, auf dem Papiere in zwey Theile von gleicher Größe zu theilen, muß man sich darnach richten, wie die Scheidung angebracht werden soll; und diese ist hier von *a* nach *d* zu nehmen. Man ziehe also von *e* nach *d* eine Linie, und berechne das Triangel *ebd*, für dessen Flächen-Inhalt finden sich 2100 □*p*. Weil nun diese Größe von der berechneten Hälfte des streitigen Platzes noch sehr unterschie-

den ist, so nehme ich dazu noch das Triangel *eod*; für dieses finden sich durch die Berechnung $1487\frac{1}{2}$ □*p*. Da nun diese beyden Triangel zusammen nicht mehr als $3587\frac{1}{2}$ □*p* und also weniger als die berechnete Hälfte ausmachen, muß noch ein Triangel dazu kommen, welches den Mangel ersetzet. Weil nun das Triangel *aeb* 897 □*p* und also mehr hält, als der an der eigentlichen Hälfte fehlende Betrag ausmacht, welcher nur 256 □*p* ist, also ziehe man leztre Summe von dem Inhalte des Triangels *aeb* ab, so bleiben 641 □*p* übrig. Diese durch die Grundlinie *ab* dividiret und durch 2 multiplicirt, giebt $16\frac{34}{78}$ oder $16\frac{1}{2}$ *p* für das Perpendicul desjenigen Triangels so zu viel ist. Diese $16\frac{1}{2}$ *p* setze man auf der Linie *ab* mit *eb* lothrecht auf, so schneidet sich solche in *m* ab. Ziehet man nun *am*, so ist dadurch das Triangel *amb* als der Betrag des Ueberschusses weggenommen und wird demnach der streitige Platz *abcde* durch die Scheidung *amod* in die Hälfte getheilet. Weil aber in dergleichen Fällen die Scheide-Linie wo möglich gerade laufen müssen, so theile man die Linie *am* in die Hälfte in *r*, und ziehe aus *o* durch diesen Punct *r* eine Linie bis *n*, alsdenn ist *nod* die wahre Scheidung für die beyden Hälften, welche zusammen genommen den Flächen-Inhalt des zwischen beyderley

Grenzen befindlichen Platzes oder Unterschiedes *abc abe* ausmachen.

Die Richtigkeit dieses Verfahrens erweiset sich aus der Berechnung und aus Gründen der Geometrie.

Anmerkung.

Sollte das Stück *no* als ein Theil der Scheidelinie darum nicht gelten, weil auf solche Art ein kleiner Theil der einen behaupteten Grenze, nemlich *an* beybehalten würde, welches der hier vorgeschriebenen Bedingung entgegen, so könnte die Scheidung *aod* behalten werden, weil diese der Bedingung gemäß, ob sie gleich einige Ecken hat.

§. 35.

Aus dieser vermittelst der Arithmetik verrichteten Theilung (auf dem Risse) siehet man deutlich, daß solche mehr Mühe erfordert, als wenn die Theilung bloß durch Cirkel und Linial vorgenommen wird, hingegen läßt sich dadurch mannigmal eine geradere Scheidung zuwege bringen als durch die erste Manier. Darum halte für nothwendig, diese Manier Plätze zu theilen, bey dieser vorhabenden Materie nicht zu übergehen, zumal da es ein Vergnügen für den Lieb-

haber ist, wichtige Wahrheiten auf mehr als einerley Art zu erweisen, es werden also dem geneigten Leser beyderley Arten zur Wahl überlassen, denn die eine ist zuverläßig als die andere, und aus Fig. 13. offenbaret sich, daß zuweilen die zweyte Manier wenigere Beugungen giebt als die erste, indem es sich durch die Abnahme oder Zusetzung derer Triangel besser zwingen läßt.

§. 36.

Nachdem ich nun den ganzen Theilungs-Proceß in dieser Materie auf dem Risse deutlich angezeigt und beschrieben, so wende mich zu dem Vorhaben, von dem Abstecken auf dem Platze die nöthige Nachricht in folgenden zu ertheilen, und nehme zu solcher Absicht Fig. 12. an.

Weil jede Figur, die nach einem deutlichen Maaßstabe aufgetragen worden, alle Ecken möglichst genau anzeiget, welche die Figur auf dem Platze selbst macht, so haben auch alle Linien nach verjüngtem Maaße diejenige Länge, welche man durch die Ausmessung mit der Kette von diesen Linien auf dem Platze erhalten hat, soferne nemlich alles richtig gemessen und aufgetragen

tragen worden. Diesen zuverläßigen Umständen zufolge, wird auch allemal eine jede Linie, die zur Scheidung dienen soll, auf dem Platze von einer Ecke oder Puncte zum andern, durch die Abmessung mit der Kette so abgesteckt, als wie sie auf dem Risse nach verjüngtem Maaße von einer Ecke oder Puncte nach dem andern aufgetragen worden. Dieses deutlicher zu machen, will ich annehmen, daß die in vorerwehnter Fig. 12. in Tab. III. angegebene Scheidung, auf dem Platze selbst solte ausgesteckt werden.

Da es hier willkührlich ist, anzufangen, wo man will, will ich bey *b* anfangen, und die Länge *bf* auf dem Platze zuerst abstecken; auf meinem Risse, den ich zu diesem Endzwecke bey mir habe,) beträgt selbige 3 Ruthen 5 Fuß. Ich setze also auf dem Platze in den Punct, der auf dem Risse mit *b* benennet ist, eine Stange ein, fasse die Meßkette mit dem einen Ende und lasse den Gehülfen mit dem andern Ende derselben und einer zweyten Stange vorwärts gegen den Punct gehen, der auf dem Risse *c* heißt, (zum voraus wird hier gesetzet, daß alle Ecken des Platzes vorhero mit Stangen

oder

oder Stäben besetzt worden) diesen Gehülfen richte ich so lange, bis seine Stange mit gedachtem Puncte und meiner Stange in genauer Richtung stehet; sodann muß der Gehülfe die Kette genau anziehen, und ich setze da, wo sich von meinem Standpuncte aus, nach dem Kettenmaaße, die gemeldeten 3 Ruthen 5 Fuß endigen, eine Stange ein, so ist der eine neue Grenzpunct abgesteckt. Nun nehme ich die Länge *e o*, so auf meinem Risse 1 Ruthe 6 Fuß beträgt, und stecke selbige auf gleiche Art aus dem Puncte auf dem Platze, der im Risse *e* heißt, gegen denjenigen Punct ab, der auf dem Risse *b* genennet wird, solchemnach ist der zweyte neue Grenzpunct abgesteckt; nun ist nur noch zu untersuchen, wie ich den Punct *r* auf dem Platze genau abstecken kann? Wenn ich nun dieserwegen die Theilung auf dem Risse genau betrachte, so findet sich, daß der Punct *r* mit den Puncten *o* und *i* eine gerade Linie macht. Weil nun der Punct *o* auf dem Platze schon abgesteckt ist, so stecke ich nur die Länge von *b* nach *i*, so auf dem Risse 2 Ruthen 1 Fuß beträgt, aus diesem Puncte gegen den Punct *f* auf dem Platze ab mit einer Stange. Nun

wird

wird der Punct *r* auf dem Platze folgendermaaßen abgesteckt: die Länge *ir* beträgt auf dem Risse 4 Ruthen 7 Fuß, ich stelle mich also auf dem Platze in den Punct *i*, richte meinen Gehülfen gegen den abgesteckten Punct *o* wie bey *h* geschehen, messe mit der Kette in gerader Richtung mit *o* die Länge von 4 Ruthen 7 Fuß ab, und setze an deren Ende eine Stange ein, so ist dadurch der Punct *r* auch abgesteckt. Weil nun die Puncte *a* und *d* behalten werden, darf man diese nur durch Stangen bezeichnen, und sodann jeden Punct anstatt der Stangen durch eingeschlagene Pfähle von 3 Fuß lang bemerken, so ist die Scheidung auf dem Platze so abgesteckt, wie sie auf dem Risse durch die gezogene Scheidung *aorfd* vorgestellet wird.

Diese Manier, Grenzlinien abzustecken, kann bey allen dergleichen Aufträgen mit Zuverläßigkeit gebraucht werden.

Wie ein Streit wegen der Grenzen zwischen zweyen Aemtern zu tilgen, die nicht unter einerley Landes-Obrigkeit gehören, davon werde in der Folge reden.

§. 37.

Mit den Streitigkeiten, so wegen der Hoheits-Grenzen entstehen, hat es in Betracht dessen was den Landmesser angehet, die nemliche Bewandniß wie vorhin, denn da der eine Theil diese, der andere jene Grenze behauptet, so ist der Unterscheid zwischen beyden behaupteten Grenzen ebenfalls ein Platz, dessen Größe jedoch gegen die Größe der einen oder der andern dieser Hoheiten viel weniger sagen will, als die Größe eines Grenz-Unterscheides in dem vorhin angezeigten Falle. Da indessen jede Parthey so in diesem Falle die Regierung ist, von ihrem Landes-Bezirk ohne überzeugende Gründe nicht leicht etwas abstehet, es geschehe denn durch einen Vergleich, so sind dergleichen Grenz-Streitigkeiten darum wichtiger, aber auch langweiliger als die, welche die Jurisdiction zwischen zweyen Aemtern in eines Herrn Lande zum Grunde haben, und es lehret die Erfahrung, daß oft viele Jahre verstreichen, ehe ein solcher Zwist beygelegt wird. Da ich indessen keine andere Absicht habe, als nur von den Verrichtungen des Landmessers bey dergleichen Vorfällen einen deutlichen Unterricht zu geben, will ich folgendes Gleichniß dazu annehmen.

§. 38.

Es stoßen die Länder zweyer Herren zusammen, von Seiten des einen wird die Grenze *EFGH* behauptet, und der andere behauptet die Grenze *HIK* vid. Tab. III. Fig. 14. Wenn nun beyde Partheyen sich dergestalt mit einander vergleichen, daß beyderley Grenzen wegfallen sollen, wie wird die Aufhebung dieses Streits durch den Landmesser auf die gründlichste Art befolget?

Erkl. Da eine Grenze so wenig als die andere gelten soll, so folget hieraus, daß der Unterscheid in zwey gleiche Theile getheilet werden muß, (auf andere Art ist dieser Vergleich nicht zu verstehen) und kann diese Theilung wegen Beschaffenheit der Figur nur aus den Puncten *H* und *K* geschehen. Man ziehe also auf dem Risse die Linie *ID*, und verwandle *IHGE* in ein Triangel *HID*, welches aus dem Puncte *H* dadurch in die Hälfte getheilet wird, daß ich *ID* in *P* halbire und die Linie *HP* ziehe. Nun verwandle ich auch *IKEF* in ein Triangel wie vorhin, so ist *P* gleichfalls der Mittelpunct von dessen Grundlinie; aus diesem Puncte ziehe ich eine Linie nach *K*, so ist *KPH* die Scheidung für die zwey Theile vorgemeldeten Platzes.

Der Beweiß ist mit §. 27. einerley.

Das Abstecken derer Grenzpuncte ist nach §. 36. leicht zu verrichten, denn die Linien *KP* und *IP* auf dem Risse hat man nach verjüngten Maaße, und diese dürfen nur auf dem Platze mit Hülfe der Meßkette nach würklichem Maaße abgesteckt, und die Puncte durch Pfähle bemerkt werden.

Anmerkung.

Die Streitigkeiten wegen der Grenzen zwischen zweyen Aemtern, so nicht unter einerley Landes-Obrigkeit gehören, sind eigentlich dasjenige, was vorstehender §. zum Beyspiel giebt, denn bey dergleichen Vorfällen leiden die Jurisdictionen, besonders aber die Unterthanen das mehreste. Aus diesem Grunde hat ein Landmesser bey Streitfällen von jetzt gedachter Art gleichfalls nach §. 38. zu verfahren.

Das dritte Capitel.

Von der Ausmessung unbequemer Plätze oder Gegenden.

Vorerinnerung.

Weil meine Absicht dahin gehet, die Gründe der practischen Meßkunst überhaupt, und was dazu gehöret, ohne überflüßige Weitläuftigkeit abzuhandeln und anzuweisen, so finde noch für nothwendig, von der Ausmessung solcher Plätze oder Gegenden zu reden, welche von denen im ersten Theile angeführten Revieren darin unterschieden sind, daß ihre Gestalt oder die darauf befindlichen Hinderungen keine so bequeme Operation verstatten, als solche Plätze, wo man die Ausmessung mit Vortheil und Gemächlichkeit unternehmen kann, denn bald gebietet hier die Länge oder die Breite des Platzes oder dessen Grenzen vorgefundene Moräste, Tiefen oder Anhöhen, daß man eine mühsame Operation anstellen muß, um den Endzweck zu erreichen, wenn man nemlich ein solches Revier nicht à la campagne, sondern mit Stäben und der Kette richtig aufzunehmen gewillet ist. Wollte

man sich auch der Mensul bey solchen Vorfällen bedienen, in der Meynung, sich des Auftrages oder der Beschäftigung geschwinder zu entledigen, so würde dadurch gleichwohl wenig oder nichts ersparet, denn bey sehr engen Passagen würden sich wenige Puncte vest legen lassen, oder es müßten viele und sehr kurze Stationen gemacht werden, zumal wenn das Revier eine sehr krumme Figur macht, mithin müßte man die mehresten Längen dennoch mit der Kette messen. Es könnte also die Mensul bey Vermessungen von vorgemeldeter Art nicht mehr helfen, als daß man den durch den Zusammenlauf zweyer Längen entstehenden Winkel erhält, welcher sich ohnedem durch den Schluß der gemessenen Linien ergiebt; und was die Richtung der Linien anlanget, ist solche durch eine zuverläßige Visirung bey der Ketten-Vermessung eben so richtig zu erhalten. Wenn man hiernächst noch erweget, daß dergleichen zweyfacher Proceß doppelte Zeit und Mühe kostet, und sich dabey erinnert, daß die unbequemsten Plätze oder Gegenden ohne zusammengesetzte Meßinstrumente bloß durch Stäbe und Kette nach geometrischen Gründen sehr genau können aufgemessen und in Riß gebracht werden, (wenn solche nemlich so beschaffen, daß man dazu gelangen kann) so ergiebt sich aus der Vernunft, daß

ein jeder dem dergleichen Ausrichtung aufgetragen ist, nicht ohne Zwang doppelte Mühe übernehmen wird. Die Vorbereitungen, so man hier vor den Unternehmungen zu machen hat, sind mit denen auf bequeme Ausmessungen zielenden von einerley Art, denn in jedem Falle wird ein nach dem Augenmaaße richtiger Entwurf erfordert, um die Operation darauf anzudeuten. Die Veranstaltung dieser Operation richtet sich nach der Beschaffenheit der vorhabenden Gegend, ist solche sehr eingeschränkt, so muß man überlegen, auf welche Art der Auftrag am richtigsten zu befolgen, es kann dahero für alle Vermessungsfälle unbequemer Gegenden überhaupt keine solche allgemeine Regel gegeben werden, die uns der Mühe überheben könnte, welche man wegen Beschaffenheit des Platzes oder der Gegend übernehmen muß und der Richtigkeit wegen nicht achten darf, sondern man muß mit Zurathziehung der theoretischen Geometrie und der Gründe der practischen Meßkunst den Ueberschlag machen, wie die Sache am besten anzustellen, und wie man die zu messenden vielen kurzen Linien also mit einander verbindet, daß dadurch die vorhabende Figur aufs deutlichste dargestellet wird. Von dieser Art Vermessungen könnten zwar vielerley Exempel angegeben werden, allein da ich mir einmal fürgesetzt, diese

Abhandlung nicht zu weitläuftig zu machen, so will das Verfahren bey der Ausmessung unbequemer Plätze oder Gegenden dem Liebhaber nur durch etliche von einander unterschiedene Aufgaben zeigen, welche von der Beschaffenheit sind, daß man von diesen auf andere schließen und bey deren Ausmessung nach der hier gezeigten Methode verfahren kann. In dieser Absicht setze die Erläuterung derjenigen Regeln voraus, welche bey der Ausmessung krummer Linien zum Grunde dienen, und diese Erläuterung fließet aus der Beschreibung solcher Plätze oder Gegenden, die ich als Beyspiele unbequemer Ausmessungen anführe. Dahero wird dieses ganze Capitel durch zwey Abschnitte vorgetragen, von welchen der erste die Beschreibung, und der zweyte die Ausmessungs-Processe unbequemer Plätze oder Gegenden enthält.

Erster Abschnitt.

Beschreibung der unbequemen Plätze oder Gegenden.

§. 39.

Unter denen zur Ausmessung unbequmen Plätzen oder Gegenden, von welchen vorhin Erwähnung geschehen, sind nicht etwa solche zu verstehen, deren

Ein-

Einfassungen oder andere Umstände den Zugang verwehren, sondern es betrift hier solche Gegenden, welche wegen der daran stoßenden Situations-Gattungen entweder überhaupt oder zum Theil sehr eingeschränkt sind, und dieserwegen eine sehr krumme und irreguläre Figur machen. Dergleichen findet man nicht nur oft in den Städten, wo die engen Straßen, die schiefe Stellung der Häuser, und deren irregulärer Zusammenhang die beschwerlichsten Figuren zum Ausmessen geben, sondern auch auf den Dörfern sind die Eingänge oft sehr enge und irregulär, und die Häuser zwar weitläuftig, jedoch so schief angeordnet, daß man oftmals nicht 10 Ruthen weit vor oder hinter sich sehen kann, ohne was die Hinderungen betrift, welche von den irregulären Verzäunungen oder Hecken herrühren.

Ferner die zwischen den Hecken durchführende Wege, zumal wenn man bald bergan, bald bergunter zu gehen hat, und gleichwohl eine genaue Vermessung vornehmen soll.

Plätze oder Gegenden, worauf sich Wasserbäche, stehende Wasser oder starke Anhöhen befinden, welche dem Landmesser vieles an der Bequemlichkeit kürzen.

Imgleichen sind die Plätze oder Gegenden, wo man nicht hinein gehen kann oder darf, in Betracht der Ausmessung von der Beschaffenheit, daß die Operation nicht ohne Mühe kann ausgeführet werden, zumal, wenn deren Umfangs-Linien sehr groß und irregulär sind.

Nicht weniger sind die Plätze oder Gegenden mühsam aufzunehmen, die auf der einen Seite einen sehr krumm laufenden Fluß zu ihrer Grenze haben, oder mit sehr morastiger Situation vermischt sind, oder mit Anhöhen, oder wo sich beyde Hinderungen zugleich vorfinden.

Ein Situations-Theil, der mit einem andern sehr spitzig oder schmal zusammen hänget, und mit einem andern in Verbindung richtig aufgemessen werden soll, gehöret gleichfalls unter die mühsamen Ausmessungen.

Den Lauf eines Flußes nach seiner wahren Gestalt aufzunehmen, wenn man nur zu einem seiner Ufer kommen kann, und auf diesem, wegen daran stoßenden dicken Gehölze oder Buschwerke, viele Hinderungen zu übersteigen hat.

§. 40.

§. 40.

Bey der geometrischen Ausmessung des einen oder des andern dieser jetzt beschriebenen Plätze oder Gegenden, sind dem Landmesser, wie schon gesagt, die Bequemlichkeiten verboten, die er sich bey einer freyen und geraumen Gegend zu nutze machen kann, es gehet dahero ein solches Geschäfte nicht so geschwind zu Ende, zumal wenn nur ein Werkverständiger eine solche Ausmessung zu befolgen hat, denn wegen der Ausmessung so vieler Längen, durch deren Verbindung die wahre Gestalt des vorhabenden Platzes oder Revieres heraus kommen muß, hat man sehr genau zu verfahren, und darf man sich nicht allemal auf die Gehülfen verlassen; auch das Aufschreiben der Längen muß genau seyn, maßen sonst der Fehler einer einzigen falsch gemessenen oder fälsch aufgeschriebenen Länge die wahre Gestalt des Revieres ändert, zumal wenn der Fehler bey einer solchen Linie entstanden, die zur Grundlinie anderer dienet; und dieses Versehen entdeckt sich nicht eher als bey dem Auftragen, ohne daß man alsdenn den Ursprung des vorhandenen Fehlers zu finden weiß, sondern man siehet nur, daß sich die Figur entweder nicht schließen will, oder zu gedruckt ausfällt. Um nun der Beschwerlichkeit des Nachmessens überhoben zu seyn, ist es am sichersten,

sten, daß der Landmesser oder derjenige, so das Hauptwerk dirigiret, alle Längen in der Ausmessung selbst beobachtet und selbst anschreibet.

§. 41.

Da man sich also, wie die Vorerinnerung anzeiget, mancherley Arten von Plätzen oder Gegenden vorstellen muß, welche auszumessen und in Riß zu bringen vorkommen können, so sollte der Leser wohl auf die Gedanken gerathen, als ob die practische Meßkunst ein sehr weitläuftiges Studium wäre, dieses ist sie aber auf keine Weise, soferne man nemlich auf das Ganze siehet, und nicht etwa daraus einen großen Unterscheid macht, wenn eine Linie auf diese, die andere auf eine andere Art gemessen werden kann. Einige Uebung in dieser Kunst und ein vernünftiger Ueberschlag (den man macht, wenn die vorhabende Gegend nach dem Augenmaaße auf ein Papier gezeichnet worden) geben allemal Mittel an die Hand, wie die vorfindenden Hindernisse zu übersteigen und dem Auftrage eine Gnüge geleistet werden kann, denn selten kommt ein Platz oder eine Gegend auszumessen vor, sie sey auch so unbequem sie wolle, welche nicht mit einer schon gemessenen Gegend etwas ähnliches haben sollte, und bey welcher man nicht einen gewissen

sen Theil von der Ausmessungs-Operation anwenden könnte, der bey der schon gemessenen Gegend gute Dienste gethan. Es kommt hier vornehmlich darauf an, daß man die Ausmessung derer Linien dergestalt unternehme, damit eine gute Verbindung der Figuren, und durch diese die wahre Gestalt der vorgegebenen Gegend heraus gebracht werde. Was die Ausmessung sowohl der geraden als krummen Linien betrift, findet der geneigte Leser in der von mir herausgegebenen gründlichen Anweisung zum Landmessen, und zwar im ersten Abschnitt des ersten Capitels deutlichen Unterricht. Was aber die triangularische Ausmessung anlanget, zielet solche daselst mehr auf bequeme als unbequeme oder eingeschränkte Gegenden, dahero will in folgendem Abschnitte durch Aufgaben das Verfahren bey der Ausmessung eingeschränkter Pläße oder Gegenden also anweisen, daß dasjenige, was in vorgemeldetem Tractate von der Ausmessung bequemer Pläße oder Gegenden gewiesen worden, allhier zur Anwendung gemacht wird, in so weit als dieser oder jener Umstand der vorgegebenen Gegend es zuläßt.

Zweyter Abschnitt.

Von der Ausmessung eingeschränkter Plätze oder Gegenden.

§. 42.

Die Ausmessung unbequemer oder eingeschränkter Plätze oder Gegenden, so in diesem Abschnitte angewiesen wird, ist nicht etwa eine Methode, so auf besondere Gründe gebauet wäre, sondern sie bestehet lediglich in einer geschickten und zweckmäßigen Zusammensetzung der ausgemessenen geraden und krummen Linien, um dadurch die Figur eines jeden Platzes oder vorgegebenen Gegend, so krumm oder irregulär sie auch ist, genau zu erhalten, wenn man nemlich deren Umfang zugleich betreten kann. Die Hauptsache bey einer solchen geometrischen Aufnahme ist der Ueberschlag, welchen man nächst dem verfertigten Entwurfe machen muß, um zu sehen, wie der Endzweck am sichersten zu erreichen ist, dahero die überlegte oder fürgesetzte Operation auf gedachtem Entwurfe angegeben wird. (Ohne gemachten Entwurf und ohne die darauf gezeichnete Messungs-Operation kann man bey sehr irregulären Plätzen sich oft überflüßige Arbeit machen oder wohl gar unrecht verfahren,

ren, dahero diese Vorbereitung nicht zu vergessen.) Kann man eine lange Linie annehmen, so muß man keine kurze Linie zum Grunde setzen. Läßt sich eine Umfangs-Linie des Platzes, oder ein hinlänglicher Theil derselben zur Grnndlinie annehmen, so wird die Arbeit dadurch erleichtert und viel ersparet. Hat man aber einen sehr schmalen und krumm laufenden Platz vor sich, auf welchem die Wahl einer langen Grundlinie unmöglich ist, so nimmt man letztere nach möglichster Größe, und beobachtet nur hiernächst, daß die andern Linien mit derselben und denen folgenden nicht zu spitzig gebunden werden. Wegen der kleinen Krümmungen muß man dahin sehen, daß solche durch lothrechte Linien (Perpendicularen) aufgenommen werden, oder, daß man solche nach Beschaffenheit der Umstände durch Triangel ausmisset, jedoch so, daß immer eine Linie mit der andern zusammen hänget, und dadurch das ganze Revier gleichsam in einem Netze vorgestellet wird. Weil indessen wohl möglich, daß ein Platz vor dem andern in Betracht der zu ergreifenden Ausmessungs-Maaßregeln sehr verschieden seyn kann, so werden dergleichen Aufnahmen in folgenden Aufgaben, (so auf die §. 39. angeführte Falle passen) gezeiget und durch dazu ausgesuchte Figuren deutlich gemacht.

Auf-

* * *

Aufgabe.

§. 43.

Einen irregulären Platz auszumessen, der eine Durchfahrt oder Straße vorstellet, und nach dem gemachten Entwurfe so aussiehet, wie Tab. IV. Fig. 15. zeiget.

Erkl. Bey Ueberschlagung dieses Entwurfs siehet man gleich, daß die Ecken der Figur einander decken, es kann also weder von *a* nach *m*, noch auf eine andere Art eine lange Grundlinie angenommen werden. Weil nun *PD* unter allen hier befindlichen geraden Umfangslinien die größte ist, so nehme man diese zur Grundlinie an, messe selbige mit der Kette genau, und messe nach allen Ecken der Straße durch Triangel also, daß immer eine Linie mit der andern, jedoch nicht zu spitzig zusammen hänge, dabey suche man die krummen Linien durch Perpendicularen aufzunehmen, wie in §. 6. des ersten Theils gewiesen worden. Wird sodann eine jede Länge nach ihrem Maaße genau aufgetragen, so formiren die äußern Linien durch ihren Zusammenhang sowohl auf der einen als auf der andern Seite diejenigen

Gren-

Grenzen, mit welchen der vorgegebene Platz eingeschlossen ist.

Anmerkung.

Da nach der Vermessungs-Vorschrift vorstehender Aufgabe der ganze Proceß in der Ausmessung durch gerade Linien bestehet, so erkennet man hieraus, daß diese Methode mit der im ersten Theile §. 9. angewiesenen von einerley Art ist, woraus also abzunehmen, daß die Ausmessung gerader Längen oder Linien zur Anwendung dienet, Plätze oder Gegenden aufzunehmen, sie mögen beschaffen seyn wie sie wollen, und dieses wird sich durch die Figuren der folgenden Aufgaben, welche gleichfalls Entwürfe bedeuten, mit mehrern erweisen.

Aufgabe.

§. 44.

Man soll eine sehr irreguläre Gegend aufnehmen, die auf der einen Seite einen sehr krumm laufenden Fluß zu ihrer Grenze hat, und deren Entwurf in Tab. IV. Fig. 16. vorgestellet wird.

Erkl. Wenn man diese Figur genau betrachtet, zeiget sich alsbald, daß man keine Grundlinie unmittelbar annehmen kann, um die Ecken des Re-

vieres von beyden Seiten durch Triangel damit zu verbinden, denn die ein- und austretenden Ecken verhindern dieses. Es ist also kein ander Mittel, als daß man eine von den Seiten des Revieres zu solcher Grundlinie annimmt, welches aber eine gerade Linie seyn muß. Nun ist *bc* eine gerade Linie, und die längste unter allen Seiten der Figur, dahero kann solche am besten zur Grundlinie dienen, diese messe man wie bey voriger Aufgabe, genau mit der Kette, alsdenn messe man von *c* nach *d*, und von *d* nach *b*, und sodann von *b* nach *e*, und von *e* wieder nach *d*, und so immer eine Länge nach der andern. Die Hauptbeugungen des Flusses, so mit Stangen bezeichnet sind, suche man gleichfalls durch die Ausmessung nach Triangeln mit den erstern zusammen zu hängen, und nehme die kleinen Krümmungen von einer Hauptbeugung zur andern durch Perpendicularen auf, so werden durch diesen Proceß alle Längen erhalten, die den Umfang des Revieres ausmachen, und also hat man die Figur selbst und zwar in verjüngtem Maaße, sobald nur die gemessenen und durch Perpendicularen aufgenommenen Linien nach einem deutlichen Maaßstabe sind aufgetragen worden.

§. 45.

§. 45.

Anmerkung.

Wäre der Entwurf vorstehender Aufgabe so beschaffen, wie Fig. 17. ausweiset; so sollte man wohl glauben, es ließe sich von *i* nach *D* eine Grundlinie annehmen, indem die Länge ziemlich groß, (wenn man selbige nach einem geometrischen Maaßstabe beurtheilet) allein auf solche Art würde man sich nur die Aufnahme beschwerlicher machen, indem man rechts und links die vorkommenden Linien, Seiten und Krümmungen des Flusses durch Triangel aufmessen müßte, folglich fast noch einmal so viel Triangel als sonst bekäme, welches auch leicht einzusehen, wenn man sich nur die Linie *iD* als angezeichnet vorstellet, und als ob auf dieser alle Triangel gebunden wären, welche sowohl die Ecken des Revieres, als auch die Haupt-Krümmungen des Flusses geben würden. Dahero ist am sichersten, daß man hier eine von den geraden Seiten des Revieres zur Grundlinie annehme, und hierzu passet *iP* am besten, weil deren Verlängerung die Hauptbeugung des Flusses mit fasset, mit dieser bindet man alsdenn die übrigen zu messenden Linien und Seiten, wie die Figur deutlich zeiget.

§. 46.

Es ist bekannt, daß die Dörfer oftmals eine sehr krumme und irreguläre Figur machen, dergestalt, daß man von der einen Straße in die andere sehr wenig oder gar nicht sehen kann. Wenn also ein dergleichen Dorf auszumessen vorgegeben würde, als der Entwurf in Tab. IV. Fig. 18. vorstellet, so ist die §. 43. gezeigte Methode der sicherste Weg, dem Auftrage ein Gnüge zu leisten. Die besondere Aufnahme derer Höfe und Häuser ist sodann dadurch zu befolgen, daß man, indem die Seiten gemessen werden, als z. E. *ac*, die Fronte eines jeden Hofes nach ihrem Maaße besonders bemerket und anschreibet, und sodann mit Hülfe derselben jeden Hof nach seiner Gestalt ausmisset, wobey zugleich die Häuser nach ihrer Stellung mit aufgenommen werden.

§. 47.

Da die Ausmessung eines Platzes oder Revieres, so nicht betreten werden darf, wegen des weitläuftigern Verfahrens, ebenfalls unter die unbequemen Ausmessungen zu zählen ist, wie §. 39. gesagt worden, so will von einer solchen Gegend den Ausmessungs-Proceß in folgendem zeigen.

* * *

Aufgabe.

§. 48.

Es sey ein Revier auszumessen, in welches man nicht hinein gehen darf, die Beschaffenheit desselben wird in Tab. IV. durch Fig. 19. vorgestellet.

Erkl. Bey diesem Auftrage muß man sich eine Grundlinie außer der Figur annehmen, diese muß gleichfalls eine gerade Linie seyn, und entweder eine Seite des Platzes selbst ausmachen, oder sie muß zwey Ecken des Platzes fassen. Weil nun die Seiten des Revieres sehr kurz sind, so nehme man nach Gefallen außerhalb dem Platze, z. E. hier von *B* nach *A* eine gerade Linie an und verlängere solche bis *C*, damit man über die Ecke *D* ungehindert hinaus sehen kann. Nunmehro messe man von *B* erstlich bis 3, schreibe solche Länge besonders an, bezeichne diesen Punct auf dem Platze mit einem Pfahl oder Stange, und messe alsdem von *B* bis 4, auf welcher Länge die Krümmungen durch Perpendicularen mit aufgenommen werden, wie aus dem Entwurfe zu ersehen. Von 4 misset man alsdenn wieder bis 3, von 3 bis 5 und 6, weil beyde in gleicher Rich-

tung, und schreibet jede Länge besonders an, alsdenn misset man von 5 wieder bis 4, und schreibet jede Länge auf ihre Linie im Entwurfe. Hierauf messe man von *B* bis *C* also, daß man erstlich die Länge *B A*, und sodann die Länge *B C* bekommt, da denn das Maaß einer jeden Länge im Entwurfe besonders angemerkt wird, der Punct *C* wird auf dem Platze mit einem Pfahl oder Stange gezeichnet, weil hier angenommen wird, daß die Ausmessung auf der Seite von *B* herumgehen soll. (Wenn von *B* bis *A* gemessen worden, misset man sogleich von *A* bis *C*, wobey die Krümmungen mit aufgenommen und angeschrieben werden.) Nunmehro setze man seitwärts von *B* in *F* eine Stange also, daß solche nicht nur mit *E* und dem gezeichneten Puncte 3, sondern auch mit den Ecken *G* und *H* eine gerade Linie macht. Ist dieses bewerkstelliget, so misset man von 3 erstlich bis *E*, und von da bis *B*, sodann die Länge von 3 bis *F*, von *F* wird sodann bis 7, und von 7 bis *E* gemessen, und jedes Maaß genau und besonders angeschrieben. Hierauf messe man von 7 bis *G*, und setze alsdenn in den Punct *I* eine Stange also ein, daß diese mit den beyden Ecken *H* und *G* und dem

Puncte *F* eine gerade Linie macht. Sodann messe man von *F* bis *I* also, daß man erst die Länge von *FG*, sodann von *FH* und hernach von *FI* bekommt. Die eintretende Ecke in *K* wird sodann dadurch erhalten, daß man von *H* bis *K*, von *K* bis *I*, von *I* bis *L*, und von *L* wieder bis *K* misset, und bey Messung der Länge *LK* wird selbige nach Gefallen bis *N* verlängert, um durch Hülfe dieses Punctes die andern ein- und ausgehenden Längen auf die Art auszumessen wie vorhin gesagt worden. Wenn man alsdenn von *N* um das Revier herum bis auf den gezeichneten Punct *C*, die Ausmessung auf jetzt angewiesene, und in dem Entwurfe durch die punctirten Linien angezeigte Art, fortsetzet, jede Länge richtig anschreibet, und die Ausmessung alsdenn nach einem deutlichen Maaßstabe richtig aufträgt, so erhält man die wahre Figur des vorgegebenen Platzes, und kann auch die wahre Größe nach Quadrat-Ruthen oder Morgenzahl daraus berechnet werden, weil diese Methode gleichfalls auf die Regeln der Ausmessung durch Triangel oder Dreyecke gegründet ist.

§. 49.

Aus dem Verfahren, so in vorstehendem §. zur geometrischen Ausnahme eines Platzes oder Revieres gezeigt worden, siehet man deutlich, daß der ganze Proceß an sich selbst keinen großen Schwierigkeiten unterworfen ist, auch wird der dazu erforderliche Zeitraum nicht mehr betragen, als wenn dieses Revier von innen gemessen würde, indem die hier zu messenden Linien sehr kurz sind. Es kommt dabey nur auf eine gute Wahl derer Linien an, und auf die richtige Verlängerung der Seiten, und letzteres läßt sich durch die Uebung leicht bewürken, so wie auch das Ausstecken derer geraden Linien. Was die Verlängerung derer Linien betrift, ist zu merken, daß solche nur bey geraden Linien, trocknen Verzäunungen, bey Bretwänden oder Mauern angehet, imgleichen bey gerade führenden Wegen, hingegen bey dicken Hecken nicht mit Zuverläßigkeit gebraucht werden kann.

Anmerkung.

Diese Methode zu messen leistet auch bey Plätzen oder Revieren gute Dienste, wo man viele Hinderungen vorfindet. Um dieses deutlicher zu zeigen, folget hier eine Aufgabe, in welcher zugleich auch

dasjenige mit zur Anwendung gemacht wird, was §. 43. für die Ausmessung eines unbequemen oder sehr eingeschränkten Revieres zur Vorschrift ertheilet worden.

Aufgabe.

§. 50.

Man soll eine Gegend ausmessen, die ein stehendes Wasser und Morast enthält, auch eine starke Anhöhe mit in sich fasset, wie der Entwurf in Tab. IV. Fig. 20. zeiget.

Erkl. Da die Beschaffenheit der Gegend nicht verstattet, überall von innen zu messen, so verrichte man solches nur so weit als möglich, folglich von *A* bey *B* herum bis *K*, so kann auf der Mitte die §. 43. gezeigte Manier zur Hülfe dienen. Auf der morastigen Seite bediene man sich der Methode von aussen zu messen, und nehme derowegen eine etwas lange Linie als hier *KR* zur Grundlinie an, mit welcher man die einwärts tretenden Seiten des Umfanges bis an den Morast, durch die Ausmessung zusammen hänget, und auch zugleich den Punct *M* auf gleiche Art damit verbindet (das Ufer des Flusses an der morastigen

Seite kann nicht gemessen, sondern nur nach dem Augenmaaße aufgezeichnet werden, und dadurch gehet auch an der Richtigkeit der Operation nichts verlohren, zumal da nur ein richtiger Riß von der Gegend, und allenfalls die Angabe nach der Größe begehret wird.

Nun ist noch das Stück *CEFGH* auszumessen, dessen größter Theil mit einem hohen Berge so bedeckt ist, daß man aus einem dieser Puncte nicht alle die andern sehen, noch weniger dahin messen kann, folglich muß man auf Mittel denken, das Vorhaben ohne Fehler auszuführen. Da nun in Betracht der schon ausgemessenen Theile dieses Revieres die Puncte *D*, *C*, *H* und *I* veste Puncte sind, so muß man selbige also zu gebrauchen suchen, daß dadurch die noch erforderliche Ausmessung nicht nur zweckmäßig auszuführen, sondern auch mit der vorhergehenden zugleich zusammen gehänget werde, gedachte Puncte kann man also folgendergestalt nutzen.

Man siehet hier, daß die Seite *DC*, deren Länge schon gemessen und also bekannt ist, mit der Seite *CE* zusammen stößet; wenn man also

von

von *D* bis *E* misset, und von *C* erstlich bis *E* und sodann in gerader Linie vollends bis *O*, so dienet das Triangel *CDE*, um diese noch vorhabende Ausmessung mit der bereits vollführten gründlich zusammen zu hängen, und ist in dieser Absicht *CE* die Grundlinie, deren Verlängerung *EO* dienet dazu, die Seite *EF*, so wie sie gemessen, auf dem Entwurfe mit *ED* zu binden, so sind auf diese Art schon zwey Seiten des vorhabenden Theils mit dem andern Theile verbunden, indem *OF*, gleichwie auch *FE* und *EO* gemessen, und deren Maaße gehörigen Orts im Entwurfe angeschrieben worden. Um nun noch die beyden andern Seiten als *FG* und *GH* zu bekommen, verlängere man die Seite *EF* so weit, daß der Endpunct dieser Verlängerung als *N*, mit *G* und *I* eine gerade Linie macht, sodann messe man *EF* und *FN*, desgleichen *NG* und *GF*, bey welcher Gelegenheit die Krümmungen mit aufgenommen werden. Endlich messe man von *G* bis *I*, von *I* nach *H*, auf welcher Länge die Krümmungen mit abgenommen werden; und wenn sodann noch von *H* bis *G* gemessen wird, so sind auch die beyden andern Seiten gebunden, weil man die vesten Puncte *H* und *I* damit zusammen gehän-

hänget hat, und ist solchergestalt das ganze Revier in Verbindung also ausgemessen, daß wenn nur das Maaß jeder Linie richtig angeschrieben worden, man daraus die rechte Gestalt nach verjüngtem Maaße vorstellen, und deren Größe nach Quadrat-Ruthen oder Morgen-Zahl berechnen kann.

Anmerkung.

Obgleich vorgemeldete Ausmessungs-Operation aus zweyerley Methoden zusammen gesetzt ist, so siehet man doch, daß solche beyderseits auf die Ausmessung der geraden und krummen Linien gegründet sind. Es kann selbige nicht nur bey Gegenden, wie hier beschrieben sind, gute Dienste leisten, sondern auch, wenn man den Lauf eines Flusses aufzunehmen hat, und wegen daran stoßenden Holzes, oder wegen anderer Hinderungen nicht nahe an dessen Ufer die Ausmessung förmlich unternehmen kann.

§. 51.

Die Art und Weise, Plätze oder Gegenden, so durch einen sehr eingeschränkten Zugang mit einander zusammen hängen, in der Ausmessung eben so mit einander zu verbinden, als selbige die Natur dar-

ge-

gestellet hat, ist hier ebenfalls eine Verrichtung, die (in Betracht des Zuganges, der auch gemessen und nach seiner wahren Gestalt aufgetragen werden muß) oftmals Schwierigkeiten macht, und erfordert daher, auf ein Mittel zu denken, wodurch der begehrte Endzweck erreicht wird. Die ganze Sache ist indessen nicht von solcher Weitläuftigkeit, daß man viele Exempel davon anzuführen nöthig hätte, daher will von dieser Beschaffenheit nur eine Aufgabe formiren, aus deren Erklärung und Entwurf sich leicht abnehmen läßt, wie man bey einer in etwas veränderten Gegend in solcher Absicht verfahren müsse.

Aufgabe.

§. 52.

Es sollen etliche Stücke Länderey ausgemessen und mit einem bereits ausgemessenen Situations-Theile in Verbindung aufgezeichnet werden, beyde sind im Entwurfe durch Tab. IV. Fig. 21. vorgestellet.

Erkl. Da der gemeinschaftliche Zugang von einem Revier in das andere sehr schmal und krumm führet, so würde man viele Mühe haben, wenn viele kleine Triangel zur Ausmessung angenom-

men

men würden, dahero ist das sicherste und bequemste, wenn man zwey veste Puncte in dem schon ausgemessenen Theile annimmt und durch selbige nach und nach das Ziel auf folgende Art zu erreichen suchet: Weil das Stück *LMDG* bereits gemessen, so muß die noch auszuführende Vermessung, unter welcher der schmale Zugang mit zu verstehen, also vorgenommen werden, daß man solche mit einer schon gemessenen Längen, oder wenigstens mit einem Stück derselben verbindet. Weil nun der Punct *M* so liegt, daß man von diesem bis nach *N* ungehindert messen kann, so suche man auf der Linie *LM* noch einen Punct als *R*, weil aber von diesem Puncte nicht völlig bis nach *N* kann gemessen werden, so wähle man, (indem von *M* bis *N* gemessen wird) auf dieser Linie einen Punct *O*, aus welchem bis *R* bequem gemessen werden kann. Wenn alsdenn *RM*, *MO*, *ON* und *OR* richtig mit der Kette gemessen und die Längen angeschrieben worden, so ist zur Bindung mit dem bereits vermessenen Theile schon der Grund gelegt, denn *RM* ist das Stück einer schon gemessenen Linie, mit welcher die schon ausgeführte Vermessung von *LARMDG* gebunden ist. Nunmehro messe man von *N* bis

P,

P, von *P* bis *i* (weil man nicht weiter zurück sehen kann) und von *i* bis *N*, da denn zugleich die kleinen Krümmungen nach der Anzeige des Entwurfs mit aufgenommen werden. Sodann messe man von *N* und *P* nach *S*, von *S* nach *Q*, und von *Q* nach *P*. Endlich messe man noch von *Q* und *S* nach *H*, so ist alsdenn *SH* eine Linie von solcher Länge, daß die noch übrige Vermessung ganz bequem darauf kann gebunden werden, ohne daß man sehr spitzige Triangel anzunehmen gezwungen ist, als welche man überhaupt nach Möglichkeit vermeiden muß, weil selbige bey dem Auftragen den Durchschnitspunct niemals deutlich genug bestimmen.

Anmerkung.

Da bey dieser Vermessungs-Operation sich ein Umstand zeiget, der in den vorhergehenden Aufgaben noch nicht vorgekommen, so wird es nöthig seyn, darüber noch einige Erklärung zu geben:

Man siehet hier, daß die beyden Triangel *RMO* und *iNP* nicht in einem Puncte zusammen treffen, und dieses verursachet die krumme Linie von *P* gegen *O*. Hiedurch wird aber der

Rich-

Richtigkeit der Ausmessung nichts benommen, denn der Punct *i* liegt *NO* und *M* in gerader Linie, wenn also nur die Länge von einem Puncte zum andern genau gemessen und aufgeschrieben worden, kann dieser Umstand auch im Auftragen keine Schwierigkeit und Fehler verursachen. Dieses dienet also für alle ähnliche Fälle zur Nachricht, indem man bey der Aufnahme enger Zugänge oder Gemeinschaften oft gezwungen ist, auf mehr als einer Linie verschiedene Puncte zu Schließung der Triangel anzunehmen, nur dürfen solche niemals von der Richtung der Linie abweichen.

Da sich bey der practischen Meßkunst oft zuträgt, daß man das Maaß gewisser Weiten angeben soll, die wegen dazwischen liegender Verhinderungen mit der Kette nicht anders als durch Umwege gemessen werden können, so will von diesem Falle noch eine Aufgabe ertheilen.

Aufgabe.

§. 53.

Man begehret zu wissen, wie weit es von *A* bis *B* sey, da wegen des dazwischen liegenden Berges diese

diese Länge nicht gemessen werden kann, wie der Entwurf in Tab. IV. Fig. 22. zeiget.

Erkl. In dieser Aufgabe steckt eigentlich dasjenige, was §. 50. durch die Aufnahme von aussen gelehret wurde, weil indessen hier von einer blossen Länge die Rede, so will die Manier, selbige auszumessen, oder zu erforschen, in folgendem zeigen: Wenn mir frey stehet, auf der rechten oder linken Seite des einen Puncts nach dem andern herum zu gehen, so erwähle ich nach Gefallen einen dritten Punct als hier *C*, der so beschaffen, daß ich von selbigem nach den andern beyden Puncten genau sehen und kommen kann, in diesen setze ich also eine Stange ein. Nun messe ich von *A* bis *C*, und alsdenn in gerader Linie fort bis *F*, (*FC* nimmt man ohngefehr $\frac{1}{3}$ so lang als *BC*, wenn es möglich, viel kleiner darf es nicht seyn) und bezeichne den Punct *F* mit einer Stange; sodann messe ich von *F* bis *B*, und von *B* wieder bis *C*, und schreibe alle Maaße auf meinen Operations-Entwurf so genau als sie gemessen worden. Wenn diese Ausmessung hernach richtig aufgetragen wird, so bekommt man ein Triangel *FBC*, welches einen Theil der Linie *FA* zur Grundlinie hat; und also kann die Weite *AB*

nach dem Maaſtabe gemeſſen werden, der zum Auftragen dieſes Triangels gebraucht worden. Dieſes deutlicher zu machen, will ich annehmen, daß die Längenmaaße ſo aufgetragen worden, wie der Entwurf ausweiſet, nemlich von *A* nach *C* 26 Ruthen, und von *A* bis *F* 51 Ruthen 4 Fuß, daß alſo *CF* für ſich allein 25 Ruthen 4 Fuß hält. Von dem hierzu gebrauchten Maaßſtabe habe man 24 Ruthen abgenommen, und ſolche aus *F* nach *B* durch einen Kreuzſchnitt getragen, (wie im erſten Theile §. 29. gelehret) ferner habe man 29 Ruthen 4 Fuß nach gedachtem Maaſtabe aus *C* in *B* auf vorige Art getragen, ſolchergeſtalt haben dieſe beyden Längen einander in *B* durchſchnitten. Wenn ich nun die Länge von dieſem Durchſchnittspuncte bis in den Punct *A* mit dem Cirkel auf dem hier ſchon gebrauchten Maaßſtabe meſſe, ſo finden ſich dafür 70 Ruthen, welches die zu wiſſen begehrte Länge iſt.

Anmerkung.

Obſchon dieſer Proceß nur die Erforſchung einer Länge zum Grunde hat, ſo kann doch derſelbe auch bey der Aufnahme derer Gegenden mit Vorzug Dienſte leiſten, weil man daſelbſt oft mehr als eine ſolche Länge beſonders zu wiſſen oder anzugeben nöthig hat.

Das

Das vierte Capitel.
Vom Nivelliren oder Abwägen.

Vorbericht.

Im ersten Theile §. 5. wurde gewiesen, wie eine krumme Linie zu messen, die entweder völlig oder mehrentheils eine horizontale Lage hat. In diesem Capitel aber wird von der Ausmessung einer solchen krummen Linie gehandelt, die entweder auf- oder abwärts, oder bald auf- bald abwärts führet. Weil nun diese von der vorhin gemeldeten krummen Linie der Beschaffenheit wegen sehr unterschieden ist, so kann sie auch nicht auf die Art, wie jene gemessen werden, sondern man muß sich eines allmähligen Processes bedienen, wenn man die Länge derselben erforschen will. Unter dieser Länge ist aber nicht etwa der Bogen zu verstehen, oder die verschiedenen Beugungen, so eine solche krumme Linie enthält, sondern eine gerade Linie, deren Endpuncte nach der wasserrechten oder horizontalen Lage, mit den beyden Endpuncten der krummen Linie einerley Länge hat. Aus der Ausmessung dieser krummen Linie entstehen ver-

schiedene Anwendungen von Werthe, wovon in folgenden ausführlicher wird geredet werdeu.

§. 54.

Das Nivelliren oder Abwägen ist eigenlich eine Zusammensetzung practisch gemessener Längen und Höhen, um dadurch eine Gewißheit zu erfahren, die sich auf keine andere Art erforschen läßt. Es hat diese Wissenschaft verschiedene Ursachen zum Grunde, welche aber, wenn man sie genau betrachtet, allesammt durch einerley Proceß können befolget werden. Zwey der vornehmsten Fälle, die ich in folgenden anführe, zeigen die Nothwendigkeit dieser Wissenschaft an. Wenn man z. E. wissen will, ob zwey Thürme, so etwas von einander entlegen, mit einander horizontal stehen, so kann dieser Umstand nicht anders als durch das Nivelliren entdeckt werden. Will man einen Fluß in den andern leiten, so kommt es darauf an, ob der Fluß, in welchen der andere geleitet werden soll, mit ersterm eine horizontale Lage hat. (Dieses ist zur Ableitung des Wassers zwar noch nicht genug, sondern muß durch einen zur Länge des Grabens proportionirlichen Fall vollends bewürket werden, denn in einem horizontalen Stande kommt das Wasser nicht gehörig zum Abfließen, und noch

weniger

weniger wenn es Bergan steigen soll.) So nun der Fluß, in welchen der andere soll geleitet werden, höher liegt, findet die Ableitung nicht statt, werden aber zwischen beyden Flüssen nur kleine Anhöhen gefunden, welche die Einleitung des einen Flusses in den andern verhindern, so muß man dieser Hinderung abzuhelfen suchen, und dieses kann nicht anders geschehen, als die Erforschung derer Lagepuncte, welche beyde Flüsse, in Betracht der horizontalen Linie, gegen einander haben. Dieses ist also eine Verrichtung, welche einzig und allein durch das Abwägen von einem Flusse bis zum andern bewerkstelliget wird. Aus diesen beyden angeführten Fällen zeiget sich schon genugsam, daß die Abwägungs-Kunst ein nothwendiger Artikel für den Landmesser ist, indem dergleichen wichtige Aufträge keinem andern geschehen, als dem, der in den Gründen der theoretischen und practischen Meßkunst erfahren und geübt ist.

§. 55.

Zum Nivelliren braucht man zweyerley Instrumente, nemlich ein Instrument zum Absehen und eine Richtstange, (zuweilen wird auch wohl die Meßkette dabey gebraucht) das erste ist entweder einfach oder zusammengesetzet, wie hernach ausführlicher be-

schreiben will. Die Richtstange bestehet aus einer vierkantigen Latte, so nach der Länge 12 bis 15 Fuß hält, an dem untersten Ende, zur Erhaltung des lothrechten Standes, in ein Brett von 1 Fuß Quadrat gefugt und in Fuße und Zolle eingetheilet ist. An dieser Latte ist eine von Eisenblech verfertigte vierkantige Capsul also angebracht, daß man selbige an der Latte auf- und niederschieben kann. Auf der Mitte dieser Capsul findet sich vorwärts eine Schraube, vermittelst welcher man ein halb schwarz halb weiß angestrichenes Brett von 1 Fuß Quadrat an gemeldeter Capsul bevestiget, und dieses Brett nennet man die Richtscheibe, das Auf- und Niederziehen derselben geschicht vermittelst einer Schnur, die an dem obern Ende der Latte durch einen kleinen Kloben gezogen wird. Dabey ist noch anzumerken, daß sowohl zur rechten als linken Hand der frontalen Seite dieser Latte die gemeldete Capsul mit spitzigen Ausschnitten versehen, so mit der gemeldeten Schraube parallel stehen, und diese zeigen jedesmal den Abstand des Mittelpunctes der Richtscheibe vom Horizont nach der Fuß- und Zollzahl an.

§. 56.

Das Instrument zum Absehen ist entweder einfach oder zusammengesetzt, und wird sowol in dem

einen

einen als in dem andern Falle (in Betracht des Endzwecks dieser Operation,) eine Wasserwage genennet. Die einfache Wasserwage bestehet in einer blechernen Röhre *AB*, welche 4 Fuß lang und im Durchschnitt 1 Zoll dick ist, an jedem Ende ist selbige mit einem winkelrecht daran bevestigten Halse von gleicher Dicke und etwa 4 Zoll lang versehen. In jedem Halse wird eine gläserne Röhre vestgekittet, damit selbige auf keine Art wackeln kann, (hierzu sind die bekannten Lichtformen am besten, weil selbige von reinen weißen Glase sind und man durch selbige am besten sehen kann.) An der Mitte gedachter blechernen Röhre findet sich unterwärts eine Capsul von 1 Zoll Dicke und etwa 3 Zoll lang, vermittelst welcher diese Röhre auf einen Stock gedrehet wird, wenn man die Operation des Abwägens anfangen will, wird der eine Hals mit blau oder schwarz gefärbten Wasser gefüllet, (man kann auch Dinte dazu nehmen) so steiget dieses Wasser alsbald in den andern Hals, weil die Höhlung der Röhre mit jedem Halse Gemeinschaft hat. Wird nun in dem einen Hals so lang eingegossen, bis man dieses Wasser in dem andern Halse aufsteigen siehet, und man höret alsdenn auf einzufüllen, so stehet das in beyden Hälsen befindliche Wasser nach der obern Fläche in Gleichge-

wicht, denn in beyden Hälsen ist die Höhe des Wassers einerley. Dieser Umstand ist also die Eigenschaft der hier beschriebenen Wasserwaage, die das Haupt-Instrument bey der hier abzuhandelnden Methode des Abwägens ausmachet. Die zweyte Methode, bey welcher man sich der Schrootwage bedienet, wird hernach besonders abgehandelt werden.

§. 57.

Die Absicht, welche diese Abwägungs-Methode zum Grunde hat, ist also nicht etwa, um eine Länge genau zu erfahren, von deren einem Ende bis zum andern ein ungleich oder steiler Weg führet, sondern, wie schon §. 54. gesagt, bloß um zu erfahren, ob einer von zweyen Oertern oder Puncten höher oder niedriger liege als der andere. Es kann sich aber hierbey zutragen, daß die abzuwägende Länge entweder klein oder groß ist: Da nun erwähntes Instrument für ein nicht sehr scharf sehendes Auge nur höchstens auf eine Länge von 50 Ruthen Dienste leistet, so muß man bey einer großen Länge verschiedene Stationen oder Standpuncte annehmen, wenn gedachte Wasserwaage mit sichern Nutzen gebraucht werden soll. Solchemnach unterscheidet sich das Abwägen in das einfache und zusammengesetzte Abwägen; die

genann-

genannten Werkzeuge sind aber in dem einen Falle eben so gebräuchlich und so zuverläßig als in dem andern.

Erster Abschnitt.

Vom einfachen Abwägen.

§. 58.

Unter dem einfachen Abwägen wird hier eine Länge verstanden, von deren einem Endpuncte bis zum andern man die an der gemeldeten Richtstange befindliche Richtscheibe und besonders deren Scheidung genau erkennen kann, welches wie vorhin gesagt, keine über 50 Ruthen lange Linie seyn darf, und überdieß müssen auf dieser Linie keine Hinderungen von starken Anhöhen, Hölzungen ꝛc. vorgefunden werden, außerdem läßt sich die Operation durch einen Standpunct nicht ausführen. Wie die practische Ausführung eines solchen einfachen Abwägungs-Auftrages beschaffen, werde ausführlicher zeigen, wenn ich zuvor bekannt gemacht, wie viel Personen zu dergleichen Ausrichtung erfordert werden.

§. 59.

Die Ausführung eines einfachen Abwägungs-Auftrages erfordert unumgänglich zwey Personen, als:

1) Den Landmesser, der beständig oder während der Abwägung bey seiner Wasserwaage bleibt, und also das Hauptwerk dirigiret.

2) Einen Gehülfen, den deutlich gelehret worden, wenn und wie die Richtscheibe an der Richtstange muß aufgezogen oder niedergelassen werden, und wie derselbe solches Anziehen oder Niederlassen nach Fuß- und Zollmaaße an der Stange wahrnehmen und in zwey verschiedenen Colonnen richtig anschreiben müsse, (wenn kein anderer Gehülfe ihm diese Arbeit abnimmt) welche er nach geendigter Abwägung dem Landmesser einhändiget. Zu dem zusammengesetzten Abwägen hat der Landmesser wenigstens zwey Gehülfen nöthig, die von dem Aufziehen und Niederlassen der Richtscheibe wohl unterrichtet seyn müssen, und dieses darum, weil man bey dieser Methode aus einem Standpuncte zwey Puncte, nemlich den einen vorwärts, und den andern rückwärts visiret.

§. 60.

Nachdem nun sowohl von denen zum Abwägen erforderlichen Instrumenten, als denen zu dieser Verrichtung erforderlichen Personen deutliche Anzeige gegeben, so will nunmehro von der Ausübung selbst reden, und zwar soll zuerst von dem einfachen Abwägen gehandelt werden. Es ist schon §. 57. angeführet worden, daß unter dem einfachen Abwägen eine Länge verstanden wird, die nach der Beurtheilung nicht über 50 Ruthen beträgt, und dabey von der Beschaffenheit ist, daß keine hinderliche Gegenstände, als Häuser, Holzungen, starke Anhöhen rc. auf derselben angetroffen werden, sondern wo man von dem einen Endpuncte bis zum andern genau sehen und ohne Umwege kommen kann. Wie nun bey dem Abwägen einer solchen Länge von Stück zu Stück verfahren wird, ist aus der hier folgenden Aufgabe deutlich zu ersehen.

Aufgabe.

§. 61.

Es soll gefunden werden, ob die beyden Puncte *A* und *B* eine horizontale Lage mit einander haben.

Erkl. Die Stellung dieser Puncte wird durch Tab. V. Fig. 26. im Entwurfe also vorgestellet, als wenn sie sich im Durchschnitte zeigte. Um nun dem Begehren eine Gnüge zu leisten, stellet sich der Landmesser oder wer das Hauptwerk dirigiret, mit der Wasserwaage (die auf einen 4 Fuß langen Stock gesetzt wird, der unterwärts eine eiserne Spitze hat, damit man solchen vest in die Erde setzen kann) in den Punct *A*, welcher in der vorhabenden Absicht der erste Terminus genennet wird, schicket den Gehülfen mit der Richtstange nach dem Puncte *B*, welches der zweyte Terminus ist. In diesem Puncte setzet der Gehülfe seine Richtstange auf und erwartet, was ihm von dem Directeur für ein Zeichen gegeben wird. Weil nun die Wasserwaage schon auf die Art mit gefärbtem Wasser angefüllet, wie §. 56. gesagt worden, so siehet der Directeur über die in beyden Hälsen stehende Wasserflächen nach der an der Richtstange befindlichen Richtscheibe, ob deren Scheidung oder Mittelstrich mit gedachten Flächen in gerader Linie stehet. Stehet nun dieser Mittelstrich höher oder niedriger als gedachte Wasserflächen, so wird dem Gehülfen ein Wink gegeben, die Richtscheibe nieder zu lassen oder

auf

auf zu ziehen, und so bald solche mit gemeldeten Flächen in gleichem Stande, wird dem Gehülfen solches durch einen andern Wink bekannt gemacht. Dieser oder ein anderer Gehülfe zählet alsdenn von dem untern Ende der Stange bis an den spitzigen Ausschnitt der Capsul, die Fuß- oder Zollzahl ab, und dieses ist der Abstand des Mittelstrichs der Richtscheibe vom Horizont, welche Höhe der Gehülfe genau anschreibet und hernach dem Directeur überreichet. Letzterer hat unter der Zeit den Abstand seiner Wasserflächen vom Horizont auch gemessen und genau aufgeschrieben. Aus diesen zwey verschiedenen Höhen wird nunmehro der Unterscheid der beyden Puncte nach ihrer Lage dadurch gefunden, daß man die kleine Höhe von der größern abziehet, da alsdenn der Unterscheid oder Rest dasjenige anzeigt, was man zu wissen begehret. Wenn ich nun anneh- me, daß bey diesem Abwägungs-Processe die Höhe *IB* der Richtscheibe, so der Gehülfe angeschrieben, 8 Fuß 6 Zoll betrüge, und die Höhe *CD*, als der Abstand der Wasserflächen vom Horizont, so der Directeur aufgeschrieben, wäre 4 Fuß 6 Zoll, so wird diese Höhe von der erstern abgezogen, wodurch man einen Rest von 4 Fuß

erhält, um so viel liegt also der Punct *A* höher als der andere Punct *B*.

Anmerkung.

Die Wasserwaage setzet man darum nicht in den niedrigen Punct, weil erstlich die Beschaffenheit der Richtscheibe nicht gestattet, daß deren Mittelstrich bis auf den Horizont treffe, wenn die Richtung so weit herunter führete; und zweytens hindern oftmals die auf der Linie vorkommenden kleinen Gesträuche oder Hügel, daß man aus dem niedrigen Puncte nach den höhern nicht genau visiren und richten kann. Ist aber die Gegend darnach beschaffen, so leidet auch diese Anmerkung eine Ausnahme.

§. 62.

Ueber eine solche Abwägungs-Operation die Probe zu machen, wird zwar nicht unumgänglich erfordert, maßen die Methode an sich selbst ganz begreiflich und so zuverläßig ist, als der dabey vorhandene Endzweck erfordert. Hiernächst ist auch noch zu merken, daß solche Probe hieselbst nicht für alle dergleichen Operationen zur Untersuchung dienet, weil aber dem Leser an der Anweisung zu selbiger vielleicht gelegen seyn möchte, will ich sie über vorstehende Aufgabe in folgenden zeigen:

Gesetzt,

Gesetzt, daß man der ausgeführten Operation aus dem Standpuncte *A* nicht völlig trauete, so nehme man gleich nachher den Punct *B* zum Standpuncte an, und schicke den Gehülfen mit der Richtstange in den Punct *A*, woselbst er eben so wie in *B* seine Dienste thut. Der Directeur macht aus dem Puncte *B* seine Beobachtungen wie vorhin aus *A*, und schreibt die Höhe seiner Wasserflächen eben so an. Wenn dieses geschehen, sucht man aus den beyderley Höhen der zweyten Abwägung den Unterscheid des Maaßes also: Die Höhe des Mittelstrichs der Richtscheibe vom Horizont ist 8 Zoll, die Höhe der Wasserflächen vom Horizont beträgt 4 Fuß 8 Zoll, nun ziehe man die ersten 8 Zoll von den 4 Fuß 8 Zoll ab, so ist der Rest 4 Fuß, um diese liegt der Punct *A* höher als der Punct *B*, welches mit §. 61. überein kommt.

Erste Anmerkung.

Wenn in der zweyten Abwägungs-Operation ein Rest entstünde, der mit dem ersten Reste nicht vollkommen überein träfe, z. E. es wäre der Rest 4 Fuß 1 Zoll, so addire man selbigen zu dem Reste der ersten Operation, so kommen 8 Fuß 1 Zoll, diese durch 2 dividiret, geben 4 Fuß $\frac{1}{2}$ Zoll für die mittlere Proportional-Zahl, welche man alsdenn für

das

das wahre Maaß annehmen kann, um welches der Punct *A* höher liegt als der Punct *B*, und obschon hier der Unterscheid ½ Zoll ist, will selbiger doch in Betracht der hier vorhandenen Absicht nichts sagen.

Zweyte Anmerkung.

Die vorhin gezeigte Probe läßt sich nur über den Abwägungs-Proceß zweyer solcher Puncte gebrauchen, zwischen welchen keine Hinderungen vorfallen, oder wo man von dem niedrigen bis zum höhern Puncte ungehindert und genau sehen kann, außerdem kann die Richtigkeit eines solchen Abwägungs-Processes durch das Abwägen aus der Mitte am besten untersuchet werden.

§. 63.

Die §. 61. ertheilte Anweisung saget alles dasjenige, was bey einem practischen Abwägungs-Processe von der §. 58. beschriebenen Beschaffenheit zu beobachten ist, welche Methode aber nur bey solchen Puncten zu gebrauchen, auf deren Mitte, oder zwischen welchen nichts angetroffen wird, so die Abwägung von einem Puncte zum andern verhindern kann. Allein, da man auch oft genöthiget wird, Puncte gegen einander abzuwägen, wo man von dem einen

nach

nach dem andern darum nicht sehen kann, weil die dazwischen liegende Linie der Entfernung entweder einen Bogen macht, oder weil man wegen der darauf vorkommenden Holzung daran gehindert wird; so erfordert dieser Umstand, von der vorher gezeigten Methode abzugehen und durch eine andere Wahl des Standpunctes, die vorhabende Absicht zweckmässig auszuführen. Auch geschieht solches, wenn man zwey solche Puncte abzuwägen hat, die zwar gegen einander offenbar oder nicht gedeckt sind, deren Entfernung aber über 50 und mehr Ruthen beträgt. Diese durch die Wahl des Standpunctes veränderte Methode abzuwägen, ist also der Gegenstand der nunmehro folgenden Betrachtung, welche sonst von der §. 58. beschriebenen nicht unterschieden ist, als daß man hier zwey Richtstangen, und folglich auch wenigstens zwey abgerichtete Gehülfen haben muß. Was übrigens bey einem solchen Abwägungs-Processe zu merken, wird in folgender Aufgabe von Stück zu Stück angewiesen.

Aufgabe.

§. 64.

Man soll die Lage zweyer Puncte als *I* und *K* untersuchen, die nach der Beurtheilung 50 Ruthen

von einander entfernet sind, und zwischen welchen sich Buschwerk findet, so beyde Puncte gegen einander decket, wie Tab. V. Fig. 27. im Entwurfe zeiget.

Erkl. Da man so wenig von *I* bis *K* als von *K* bis *I* sehen kann, so erwählet der Landmesser oder Directeur ohngefehr auf der Mitte gedachter Weite, und zwar so viel möglich in gleicher Richtung mit *I* und *K*, einen Standpunct *D*, der so beschaffen seyn muß, daß man von da sowohl *I* als *K* genau sehen kann. In diesen Punct setzet er seine gefüllete Wasserwaage und schicket den einen Gehülfen in den Punct *I*, den andern in den Punct *K* mit einer Richtstange. Nun visiret der Landmesser durch *C* nach *K*, stehet nun der Mittelstrich der Richtscheibe noch zu niedrig, so wird dem Gehülfen zum Aufziehen ein Wink gegeben, stehet aber gedachter Mittelstrich mit der Wasserfläche *C* gleich, so wird solches dem Gehülfen durch einen Wink angezeigt, der sodann den Abstand des Mittelstrichs der Richtscheibe vom Horizont oder die Höhe *KL* anschreibet. Hierauf stellet sich der Landmesser hinter den Hals *O* und visiret nach *I*. So nun dieser Punct mit *O* in gleicher Linie stehet, wird es dem Gehülfen zu

verste-

verstehen gegeben, der sodann den Abstand des Mittelstrichs der Richtscheibe vom Horizont auch aufschreibt. Da nun solchergestalt der Abwägungs-Proceß geendiget, so suchet man nunmehro den Unterschied der Lage zwischen beyden Puncten dadurch, daß der kleine von dem grössern Abstande abgezogen wird. Wenn also in dieser Abwägungs-Operation die Höhe *LK* 12 Fuß 6 Zolle betrüge, und die Höhe *GI* wäre 5 Fuß 9 Zolle, so entstehet nach Abzug dieses letztern Abstandes, ein Rest von 6 Fuß und 9 Zollen, um so viel liegt also der Punct *I* höher als der Punct *K*.

In dem unter Fig. 28. vorgestellten Entwurfe, liegen die Puncte *I* und *K* auf 70 Ruthen weit aus einander, und zufolge der nämlichen Abwägungs-Methode, sind für *LK* 4 Fuß 5 Zolle, und für *GI* 13 Fuß 4 Zolle gefunden. Nachdem nun von letztern die 4 Fuß 5 Zolle abgezogen worden, bleiben 8 Fuß 11 Zolle übrig, welches gleichfalls anzeigt, daß der Punct *I* um 8 Fuß 11 Zolle niedriger liegt, als der Punct *K*.

§. 65.

Diese Methode abzuwägen, erfordert zwar eine doppelte Operation, weil jeder Punct besonders visi-

ret werden muß, dagegen hat man aber nicht mehr nöthig anzuschreiben, als die beyden Höhen der Mittelstriche beyder Richtscheiben, folglich ist diese Methode nicht viel umständlicher als die §. 61. angewiesene, wiewohl sie viel zuverlässiger und die beste unter allen Abwägungs-Methoden ist, maaßen keine merkliche Fehler dabey eintreten können, denn wenn man den Standpunct *D* in der Mitte von *IK* angenommen, so liegen vermöge der Beschaffenheit, die visirten Puncte *G* und *L* mit einander völlig waagerecht, und da sie beyde von dem Mittelpuncte der Erde gleichweit abstehen, beweiset dieses abermal die Zuverlässigkeit ihrer waagerechten Lage, welche überdieß aus der Figur deutlich zu ersehen ist.

Anmerkung.

Wenn das zwischen beyden Puncten befindliche Terrain nicht verstattet, auf der Mitte oder nahe bey derselben einen Standpunct anzunehmen, muß man sich des zusammengesetzten Abwägens bedienen, wovon hernach ausführlicher Unterricht ertheilet werden soll.

§. 66.

Die sowohl §. 61. als §. 64. gegebene Anweisungen zum practischen Abwägen, dienen zu keinen weitern

weitern Anwendungen, als in solchen Fällen, wie solche in vorstehenden Aufgaben vorgetragen worden; zudem ist ihre Beschaffenheit zu Abwägung zweyer Puncte von grösserer Entfernung, nicht einmal hinreichend. Um nun auch in solchem Falle das Ziel zu erreichen, muß man die zwischen dergleichen Puncten vorhandene Linie der Entfernung, in gewisse Stationen eintheilen, die jedoch nicht abgemessen, sondern nur nach dem Augenmaaße genommen werden. Die Weite gedachter Stationen nimmt man nach der Beurtheilung von einerley Größe, jedoch höchstens nicht weiter aus einander, wie §. 61. gesagt. Diese Stationen nützet man auf doppelte Art, indem man aus einer jeden sowohl vor- als rückwärts visiret. Diese Methode wird dahero die zusammengesetzte Abwägung genennet, wovon §. 57. schon erwehnet worden. Es gehören hierzu zwey abgerichtete Gehülfen mit Richtstangen versehen, und wenn es seyn kann, wird jedem von diesen ein anderer Gehülfe zum Aufschreiben der Höhen und Tiefen zugegeben, ausserdem müssen die beyden erstern das Aufschreiben mit verrichten. Wie dergleichen Operation vom Anfange bis zu Ende beschaffen, wird im nachstehenden Abschnitte ausführlich beschrieben.

Zweyter Abschnitt.
Von dem zusammengesetzten Abwägen.

§. 67.

Diese Abwägungs-Methode unterscheidet sich von der einfachen darinnen, daß man, wie §. 57. erinnert, mehrere Stationen oder Standpuncte annimmt, nachdem nemlich die Entfernung der beyden Puncte, so man abwägen will, sehr groß ist, und nachdem man hieselbst genau verfahren will. Da nun selbige nur eine oft wiederholte Operation desjenigen ist, was §. 61. und §. 64. gelehret worden, so würde es dem Liebhaber nicht schwer dünken, einen Abwäguns-Proceß aus mehrern Stationen zu unternehmen, soferne er nur das einfache Abwägen und besonders die §. 64. gezeigte Manier sich durch fleissige Uebung bekannt gemacht. Es könnte dahero der ganze Proceß durch ein practisches Gleichniß begreiflich gemacht werden, ich will aber zu mehrerer Deutlichkeit in zwey verschiedenen Aufgaben anzeigen, wie man zusammengesetzte Abwägungs-Processe auf eine gründliche Art befolgen muß.

Aufgabe.

§. 68.

Man soll die Lage zweyer Puncte als *I* und *K* untersuchen, die auf 165 Ruthen von einander entfernet

fernet sind, und im Entwurfe durch Tab. VI. Fig. 29. vorgestellet worden.

Erkl. Wie §. 60. gemeldet, kann man aus einem Standtpuncte nur eine Länge von 50 Ruthen abwägen, also hat man hier zu wissen nöthig, wieviel Standpuncte zu der vorgegebenen Länge erfordert werden. Dieses zu erfahren, dividire man die 165 durch 50, so kommen 3 (es bleibt zwar ein kleiner Rest, so aber nichts verschlägt, indem man aus der ohngefähren Mitte jeden Theils, die Operation unternimmt) mithin werden zu gedachter Linie drey Stände erfordert. Nun suche man auf dieser Weite drey bequeme Puncte zwischen *I* und *K* aus, sodann nehme man den einen Standpunct in der Mitte von *IK* nemlich in *o*, woselbst eine Stange eingesetzet wird. Weil nun der Punct *o* die Weite gleichsam in die Hälfte theilet, und hier vor- und rückwärts abgewogen wird, so erkennet man schon im voraus, daß sich aus diesem Standpuncte sowohl $\frac{1}{3}$ von *Io* als auch $\frac{1}{3}$ von *oK* sehr genau abwägen läßt. Hierauf erwähle man von *I* gegen *o* einen zweyten Standpunct, ohngefähr $\frac{1}{3}$ so weit als *Io*, solches ist der Punct *G*, auf

gleiche Art theile man auch die Weite *oK* ein, so ist *F* der dritte Standpunct, alle drey Standpuncte müssen aber so viel möglich mit den Puncten *I* und *K* gerade Linie halten. Wenn nun gedachte drey Standpuncte auf jetzt beschriebene Art ausgesucht und mit Stangen oder Pfählen bezeichnet worden, und man will aus *G* abzuwägen anfangen, so werden zwey Gehülfen nach den Punct *I* und zwey andere auf die Mitte von *Go*, nemlich in *m* geschickt, diese stellen ihre in *I* und *m* aufgesetzte Richtstangen gegen *G* und die andern beyden Gehülfen haben das Aufschreiben zu besorgen. Nun setzet derjenige, so das Hauptwerk dirigiret, seine Wasserwaage also in den gezeichneten Punct *G*, daß der eine Hals nach *I* und der andere nach *o* gerichtet ist; in dieser Stellung visiret er die Puncte *e* und *d*, wie §. 64. angewiesen. Hierauf schreibt der eine von denen in *I* stehenden Gehülfen, die Höhe *Io* nach ihrem Maaß in die erste Colonne, als welche für die steigenden Höhen bestimmt ist, und einer von den Gehülfen in *m* bemerkt die Höhe *md* an der Richtstange durch einen Kreitestrich. Sodann werden die zwey Gehülfen von *I* nach *n* geschickt, woselbst der eine seine Richtstange, so

wie

wie der in *m* gebliebene, gegen *o* richtet, als in welchen Punct sich nunmehro der Landmesser mit seiner Wasserwaage begiebt und von da die Puncte *f* und *r*, so wie vorher *c* und *d* visiret, alsdenn schreibt der eine Gehülfe in *m*, die Höhe vom Kreitestrich seiner Richtstange bis zu dem neu visirten Puncte, das ist die Höhe *df* in die zweyte Colonne, so für die fallenden Höhen bestimmt ist, und einer von denen in *n* befindlichen Gehülfen zeichnet die Höhe *nr* an der Richtstange mit Kreite. Nun gehen die in *m* bisher gestandenen Gehülfen in *K*, allwo sie die Richtstange, so wie die in *n* gebliebene, gegen den Punct *F* stellen, in welchen der Landmesser seine Wasserwaage setzet und die Puncte *q* und *x* auf schon beschriebene Art visiret, worauf sodann einer von den Gehülfen in *n*, die Höhe von seinem gemachten Kreitestrich bis an den neu visirten Punct, nemlich *rq* als eine fallende Höhe, in die zweyte Colonne anschreibet, und einer von denen in *K* stehenden Gehülfen, schreibet die Höhe *Kx* nach ihrem Maaße gleichfalls in seine zweyte Colonne; auf diese Art ist die Abwägung der vorhabenden Puncte, nach §. 67. vollendet, und es dienet diese

Vorschrift auch zur Lehre, wenn mehrere Stationen gemacht werden müssen.

Um nun den Unterschied der Lage derer Puncte *I* und *K* zu erhalten, rechnet der Landmesser die von seinen Gehülfen aufgeschrieben erhaltenen Höhen des Steigens zusammen, hernach die fallenden Höhen, als:

Steigende Höhen:	Fallende Höhen:
Für *Ie*, 5 Fuß 1 Zoll.	Für *df*, 4 Fuß 2 Zoll.
	rq, 2 — 1 —
	Kx, 7 — 6 —
diese addiret, bringt	13 Fuß 9 Zoll.
von selbigen die Höhe *Ie* abgezogen	5 — 1 —
so ist der Rest oder Unterschied	8 Fuß 8 Zoll.

um so viel liegt der Punct *K* niedriger als der Punct *I*.

§. 69.

Diese Methode ist für alle ähnliche Fälle zur Berechnungs-Vorschrift festgesetzet, gleichwie die vorherstehende Anweisung, zur allgemeinen Richtschnur bey Abwägung solcher Puncte gilt, welche eine allmählich abnehmende Höhe zu ihrer Entfernung zwischen sich haben, wobey nur noch zu merken, daß wenn die Entfernung größer, auch mehrere Standpuncte angenommen werden müssen. Uebrigens ist

es

es allemal gleichviel, ob der Punct *I* oder der Punct *K* zuerst abgewogen wird, nur verändern sich die Umstände in Betracht des Anschreibens, denn wenn man den Punct *K* zuerst nimmt, so setzet sich die Abwägung gegen *I* und also aufwärts fort, (welches die Figur ergiebt, wenn man die Operation von *K* gegen *I* betrachtet) mithin bekommt man lauter steigende Höhen; indessen wird der Unterschied der Lage zwischen beyden Puncten, eben so, wie in vorstehender Berechnung gefunden. Was die Abwägung solcher Puncte betrift, zwischen welchen sich Höhen und Tiefen finden, ist zu merken, daß weil man in solchem Falle bald hoch bald niedrig zu stehen kommt, sowohl der Landmesser als seine Gehülfen, auf zwey von einander unterschiedene Puncte Rücksicht zu nehmen haben. Um dieses deutlicher zu machen, folget noch eine Aufgabe, in welcher die Abwägnng solcher Puncte von Stück zu Stück angewiesen und mit einer deutlichen Figur begleitet wird.

Aufgabe.

§. 70.

Man soll zwey Puncte *R* und *M* gegen einander abwägen, zwischen welchen Höhen und Tiefen gefunden werden, wie Tab. VI. Fig. 30. zeiget.

Erkl.

Erkl. Die Höhen und Tiefen, so in dieser Aufgabe vorkommen, veranlassen zu solchen Betrachtungen, die man wegen Veranstaltung des Abwägens in der vorigen Aufgabe nicht nöthig hatte. Hier muß man also erstlich eine gewisse Haupt-Eintheilung der Standpuncte also machen, daß man wo möglich die größten Höhen und Tiefen dazu annimmt, und aus selbigen hernach kleinere Eintheilungen macht, welches auf folgende Art geschieht: Wenn man das zwischen beyden Puncten befindliche Terrain, so wie es abgewogen werden soll, wohl in Augenschein genommen, wird die Veranstaltung also getroffen, daß man, wie schon gesagt, erstlich die Haupt-Standpuncte auf den höchsten Höhen und auf den größten Tiefen annimmt, und zweytens zwischen diesen wiederum andere Standpuncte wählet, die jedoch nicht gleiche Lage mit einander haben. Dieser Regel zufolge, wird hier der eine Standpunct in 6, der andere in 9, der dritte in 11 und der vierte in *M* genommen, welches also die vier Haupt-Stationen sind.

Um nun den zweyten Punct dieser Regel zu befolgen, suche man die andern Stationen in den Puncten anzunehmen, so sich zwischen den *kleinen* Höhen

Höhen oder Tiefen absetzen; solchemnach wären die Puncte 3, 5, 7, 10, 12, 14 diejenigen, welche in verschiedener Lage von einander entfernet sind. Zwischen jedem dieser Puncte nehme man ohngefähr in der Mitte einen Standpunct an, selbige passen also in den Puncten 2, 4, 8, und 13 der gegebenen Regel gemäß, und werden sämmtlich mit Stangen und Pfählen gezeichnet. Weil man nun auch nach Willkühr anfangen kan, will ich annehmen, daß der Punct *R* der erste Abwägungspunct sey, dahero sendet der Landmesser einen Gehülfen mit der Richtstange in *R* und einen andern mit der Richtstange in 3, jeder von diesen hat einen andern Gehülfen bey sich, welcher das Anschreiben dergestalt besorget, daß die steigenden Höhen in die eine Colonne und die fallenden Höhen in die andere nach ihrem Maaße geschrieben werden. Die ersten Gehülfen stellen ihre Richtstangen gegen den Punct 2, in welchen der Landmesser seine Wasserwaage setzet, und sowohl den Punct *c* als *e* visiret, wie §. 64. gelehret. Die Höhe *Rc* wird aufgeschrieben, hingegen die Höhe 3*e* wird nur an der Richtstange mit einem Kreitestrich bemerket, und der Gehülfe bleibt in diesem Puncte stehen, der aber in *R* begiebt sich

mit

mit seinem Nebengehülfen in den Punct 5, und der Landmesser setzet seine Wasserwaage in den Punct 4, und visiret aus selbigem die Puncte *f* und *h*, worauf der in 3 stehende Gehülfe nur die Höhe vom Kreitestrich bis an den neu visirten Punct, oder die Höhe *ef* anschreibet, und sich sodann in den Punct 7 begiebt, hingegen der in 5 stehende Gehülfe bleibt auf seinem Platze und bemerket an seiner Richtstange die Höhe 5 *h* mit Kreite. Nun stellen beyde Gehülfen ihre Richtstangen gegen den Punct 6, als wohin die Wasserwaage gesetzet wird, und der Landmesser die Puncte *i* und *l* visiret, sodann schreibet der in 5 stehende Nebengehülfe die Höhe vom Kreitestrich bis an den neu visirten Punct, das ist, die Höhe *hi* nach ihrem Maaße an, und verläßt nachhero seinen Punct. Weil nun der Punct 9 sehr niedrig gelegen und auch eine Haupt-Station ist, so stellet der Landmesser seine Wasserwaage in den Punct 8, und visiret den Punct *m*, worauf der in 7 stehende Nebengehülfe *lm*, als eine im Absteigen vorkommende Höhe, in die zweyte Colonne anschreibt. Die in 7 stehenden Gehülfen stellen nunmehro die Richtstange in den Punct 8, und der eine zeichnet an derselben die Höhe 8 *n* durch einen Kreitestrich, worauf die in 5 gestandenen

Gehül-

Gehülfen die Richtstange in den Punct 10 setzen. Der Landmesser setzet seine Wasserwaage in den Punct 9 und visiret die Punkte *o* und *q*, alsdenn wird *no* als eine im Absteigen vorkommende Höhe, in die zweyte Colonne geschrieben, hingegen die Höhe von 10 bis 9, so aufwärts gehet, wird an der Richtstange mit Kreite bemerket. Der Landmesser schicket sodann die in 8 stehenden Gehülfen in den Punct 12, er selbst aber postiret sich mit der Wasserwaage in den Punct 11, und visiret die Puncte *r* und *t*; der eine von denen in 10 stehenden Gehülfen schreibet sodann die Höhe *qr* in seine erste Colonne, und einer von denen in 12 stehenden Gehülfen zeichnet die Höhe von 12 bis *t* an der Richtstange mit Kreite. Nun stellen sich die in 10 gestandenen Gehülfen in den Punct 14, der Landmesser setzet seine Wasserwaage in 13, und visiret die Puncte *u* und *z*, sodann wird die Höhe von *t* bis *u* in die zweyte Colonne geschrieben, und einer von denen in 14 stehenden Gehülfen zeichnet die Höhe von 14 bis *z* an der Richtstange an. Endlich setzet der Landmesser seine Wasserwage in den Punct *M* und visiret den Punct *z*, worauf einer von denen in 14 stehenden Gehülfen, die Höhe *xz* als eine fallende Höhe, wie auch die Höhe der

Wasserwaage, nemlich *My* in seine zweyte Colonne aufschreibet, wodurch also die ganze Abwägung, nach der hier ertheilten Regel, vollzogen ist.

Um nun zu erfahren, um wie viel der Punct *R* höher liege als der Punct *M*, nimmt der Directeur oder Landmesser, die von seinen Gehülfen in zwey verschiedenen Colonnen aufgeschriebene Höhen und macht aus selbigen nach §.68. die Repartition also:

Steigende Höhen:				Fallende Höhen:			
Für *Rc*	3 Fuß	6 Zoll.		Für *lm*	4 Fuß	6 Zoll.	
ef	3 —	— —		*no*	4 —	6 —	
hi	3 —	5 —		*tu*	5 —	4 —	
qr	5 —	6 —		*xz*	4 —	2 —	
				My	4 —	1 —	
	15 Fuß	5 Zoll.			22 Fuß	7 Zoll,	von

diesen die Summe der ersten Colonne abgezogen 15 — 5 —

so ist der Unterschied 7 Fuß 2 Zoll.

Um so viel liegt der Punct *R* höher als der Punct *M*.

Vorstehende Anweisung dienet zur allgemeinen Vorschrift bey Abwägung aller Puncte von vorbeschriebener Art, nur daß man mehrere Stationen annehmen muß, wenn die Entfernung größer ist.

An-

Anmerkung.

Wenn die aus beyden Colonnen entstehende Summen einander gleich sind, so zeiget dieses an, daß beyde Puncte mit einander waagerecht liegen.

§. 71.

Aus vorstehenden Abwägungs-Aufgaben wird also der Leser deutlich ersehen, wie weit sich der Gebrauch der §. 56. beschriebenen Wasserwaage erstreckt, wobey annoch zur Nachricht dienet, daß man von dieser Wasserwaage und denen dazu gehörigen Richtstangen keine weitere Dienste begehren kann, gleichwie man sich auch von denen zusammengesetzten künstlichen Wasserwaagen (die ich wegen ihrer Kostbarkeit und unbequemen Gebrauchs übergangen habe) nicht mehr Dienstleistung versprechen darf. Indessen lassen sich von dem Gebrauche der hier beschriebenen Wasserwaage Anwendungen machen, wenn man nemlich ein ander Instrument zu Hülfe nimmt, welches die Schrootwaage genennet wird, wiewohl letzters allein zu genungsamen Anwendungen viel bequemer zu gebrauchen ist. Da aber dieses Instrument nach seiner Beschaffenheit und Gebrauche nicht einem jeden Liebhaber bekannt ist, so will in folgendem Capitel zeigen, woraus die Schrootwaage bestehet, wie man sie gebrauchet, und auf welche Art dieselbe zu Befolgung gewisser practischen Vorfälle mit Zuverläßigkeit angewendet werden kann.

Das fünfte Capitel.

Von der Beschaffenheit und dem Gebrauche der Schrootwaage.

§. 72.

Unter dieser Benennug sind eigentlich zwey nach der Gestalt sehr unterschiedene Stücke zu verstehen, als nemlich die Schrootwaage an sich selbst, so in Tab. VI. Fig. 31. vorgestellet wird, und das dazu gehörige Richtscheid, dessen Beschaffenheit aus Fig. 32. deutlich zu ersehen ist, beyde zusammen genommen, werden im practischen Verstande die Schrootwaage genennet.

Die Schrootwaage an sich selbst wird von tannen Bohlen oder besser aus gespaltenen tannen Holze, so 1½ Zoll dick ist, verfertiget; die lothrecht in einander gefugten Theile müssen 6 Zoll breit und jeder dieser Theile 3 Fuß lang seyn. An dieser Schrootwaage ist ein Loth (*im*) angebracht, so auf einem spitzig runden Stifte *D* hänget, und zwar vermittelst des Ringes *E*, dessen innere Kante nicht rund sondern scharf seyn muß, damit das Loth desto freyer spielen kann.

Das

Das zu gemeldeter Schrootwaage erforderliche Richtscheid muß gleichfalls aus tannen Bohlen oder gespaltenen tannen Holze 1½ Zoll dick und 12 bis 16 Fuß lang gemacht werden, auch in der Breite, so 6 Zoll seyn kann, allenthalben sehr genau gleich seyn, weil sonst die Operation sehr fehlerhaft ausfällt. Dieses Richtscheid darf ausser dem Gebrauch nicht aufgestellet werden, sondern muß jederzeit plat liegen, damit es sich nicht wirft. Wenn mit gemeldeten Werkzeugen eine Linie abgeschrotet werden soll, nimmt man noch gewisse lothrecht in einander gefugte Leisten zu Hülfe, welche Kreutze genennet werden, deren Beschaffenheit Fig. 34. zeiget, von solchem Kreutz oder Wallkreutz muß *AB* 18 Zoll und *eF* 2 Fuß lang seyn, beyde Theile halten 2 Zoll in der Breite. Gedachter Wallkreutze hat man bey der Abwägung einer kurzen Linie, wenigstens 6 nöthig, übrigens ist zu merken, daß man bey einer solchen Abschrootung zwey abgerichtete Gehülfen haben muß.

§. 73.

Wenn die Schrootwaage rectificiret oder ihre Richtigkeit untersuchet werden soll, so schlägt man zwey Pfähle in die Erde fast so weit aus einander, als die Länge des Richtscheides ist, wie in Tab. VI.

Fig. 33. an *a* und *b* zu sehen, stellet das Richtscheid nach seiner Dicke darauf, und auf dessen Mitte die Schrootwaage. Hierauf wird der längste von gedachten Pfählen nach und nach so lange eingeschlagen, bis das Loth der Schrootwaage einspielet, alsdenn zeichnet man auf dem Richtscheide diesen Stand der Schrootwaage an, wie bey *c d* zu sehen, und setzet diese Schrootwaage verwendet in den angezeigten Stand des Richtscheides, spielet alsdenn das Loth wieder so ein als zuvor, so ist die Waage rectificiret oder deren Zuverläßigkeit erwiesen. Daferne aber das Loth in diesem zweyten Stande abweichen sollte, so nehme man zwischen diesem und dem neuen Lothschlage das Mittel oder die Hälfte, welches alsdenn der wahre Lothschlag ist.

Die practischen Operationen mit der Schrootwaage, auf welchen verschiedene Anwendungen beruhen, zeigen sich aus nachfolgenden Aufgaben.

Aufgabe.

§. 74.

Es sey eine Mauer oder Linie abzuschrooten, vid. Tab. VII. Fig. 35.

Erkl.

Erkl. Man nehme zuerst eine Weite wie das beschriebene Richtscheid hat, und verfahre anfangs wie bey der Untersuchung der Schrootwaage gewiesen, bey Fortsetzung der Operation kehre man alsdenn die Schrootwaage also um, daß wenn bey dem ersten Aufsatze das Loth vorwärts gestanden, muß solches beym zweyten Aufsatze hinterwärts zu stehen kommen, und sodann stellet man sich auch auf die andere Seite, um das Loth vor sich zu haben, und mit solcher Verwechselung der Schrootwaage wird die Operation vollendet.

Anmerkung.

Daß man die Schrootwaage einmal um das andere verwechselt aufsetzet, geschiehet darum, weil sehr selten ein solches Werkzeug gemacht wird, so nicht einen kleinen Fehler hätte, oder wenigstens nach einigem Gebrauch von sich wahrnehmen liesse, welcher aber durch die Verwechselung unmerklich gemacht wird.

Aufgabe.

§. 75.

Eine von 100 bis 150 Ruthen lange Linie abzuschrooten, vid. Tab. VII. Fig. 36.

Erkl. Man schlage zwey Pfähle so weit von einander in die Erde, daß das Richtscheid darauf gelegt werden kann, sodann verfähret man erstlich wie zu Anfange der vorstehenden Aufgabe. Sodann wird in voriger Weite jedoch in gleicher Richtung mit den Endpuncte *a* und *f* der vorgegebenen Linie ein dritter Pfahl in *d* eingeschlagen, und die Weite *bd* mit verwechselter Schrootwaage eben so wie vorher *ab* abgewogen. Hierauf nehme man 3 Wallkreuze (wie schon beschrieben) die genau von gleicher Länge seyn müssen, setze eines von diesen mit dem Ende *e* auf das Richtscheid bey *a*, (wenn vorher die Schrootwaage und das Richtscheid abgenommen) das zweyte Wallkreuz auf den Pfahl in *d*, und das dritte auf den Pfahl *f*, der mit *b* von *d* gleich weit entfernet ist. Nun stellet sich der Directeur oder Landmesser hinter das Kreuz bey *a*, hält selbiges lothrecht, gleichwie der eine Gehülfe das Kreuz in *b*, und der andere das Kreuz in *d*, und siehet über die horizontalen Flächen *g* und *b* nach dem in *f* aufgesetzten Wallkreuz. Ist nun dessen Fläche mit *g* und *b* noch nicht horizontal, oder es macht die obere Fläche des Kreuzes bey *f* mit den obern Flächen der Kreuze in *a* und *d* noch keine gerade

Linie,

Linie, so muß das Kreutz in *f* entweder höher oder niedriger gestellet werden, indem man entweder einen långern Pfahl einschlägt, oder den zu langen Pfahl besser in die Erde treibet, und dieses geschiehet so lange, bis die obern Flächen dieser 4 Wallkreutze mit einander eine gerade Linie machen, auf diese Art wird die Abschrootung der vorhabenden Linie fortgesetzet, sie mag gerade oder krumm laufen, oder auch von beyden Seiten abfallen.

Erste Anmerkung.

Es könnte also die §. 61. ertheilte Aufgabe auch auf diese Art mit der Schrootwaage ausgeführet werden, und dürfte man nur in solchem Falle die beyden Höhen von den obern Flächen der auf beyden Enden der Linie stehenden Wallkreutze bis auf den Horizont messen, und sodann die kleinere von der grössern abziehen, welches aber mühsam.

Daß in vorgedachter Figur die Wallkreutze nicht nach der eigentlichen Stellung von der Seite, sondern von vorne angegeben sind, geschieht darum, daß die Deutlichkeit der Operation besser zu erkennen.

Zweyte Anmerkung.

Wenn das Ende der Linie, gegen welches die Abschrootung nach vorhin gezeigter Art, gerichtet ist, sehr niedrig liegt, kann man in diesen Punct eine Richtstange setzen, wie bey der Wasserwaage.

§. 76.

In der im vorigen §. gezeigten Operation liegt noch eine andere Anwendungsweise zu gebrauchende verborgen, so aber leicht heraus zu suchen, wie ich in folgendem kürzlich zeigen will:

Wenn in gemeldeter Figur] die Länge horizontal gemessen werden sollte, so könnte solches durch vorhin gezeigten Proceß auch geschehen, denn wenn man die Weite von einem Wallkreuß zum andern, der Länge des Richtscheids gleich nimmt, so weit als die Länge es zuläßt, so kann man aus der Anzahl der Weiten und der Größe einer jeden gar leicht die horizontale Haupt-Länge finden.

Wollte man nach dieser Methode von Fig. 36. einen Durchschnitt oder Profil nach der Länge so abgeschrotet ist, aufnehmen, so käme zu

der

der §. 75. gezeigten Methode nur noch hinzu, daß man die Höhe der obern Fläche jeden Wallkreutzes bis auf den Horizont genau messen und aufschreiben müßte, gleichwie auch die Stände von einem Kreutz zum andern, und dieses geschieht durch die Eintragung in den gemachten Entwurf, auf welchem die Operation mit angemerkt wird, so kann aus denen lothrechten Höhen und denen Weiten der Wallkreutze der begehrte Durchschnitt gemacht und aufgezeichnet werden.

Erste Anmerkung.

Nach der §. 74. gezeigten Manier läßt sich eine Länge bequemer horizontal messen, als mit Hülfe der Wallkreutze, dafern nur fürsichtig und genau verfahren wird. Dieses wird in folgender Aufgabe deutlicher angewiesen.

Aufgabe.

§. 77.

Es sey die in Tab. VII. Fig. 38. vorgestellete bergigte Länge, welche horizontal gemessen werden soll.

Erkl. Die Operation wird nach §. 74. ausgeführet, (nur das der Directeur oder Landmesser zu-

vor von C nach D eine gerade Linie durch kleine Stäbe ausstecken läßt, um die gleiche Richtung von C nach D zu haben) mithin wird das Richtscheid nach seiner Länge, so hier 16 Fuß oder 1 Ruthe ist, so oft aufgesetzt als es die vorhabende Länge erfordert. Dieser Aufsatz ist in gemeldeter Figur 8 mal zu sehen, welches also 8 mal 16 Fuß oder 8 Ruthen betragen, und überdieß noch eine kleine Länge, so nur 5 Fuß ausmacht. Weil nun diese Längen lauter gerade Linien sind, und vermöge dieser Operation mit einander parallel fortgehen, so sind selbige lauter gleiche Theile von der wahren horizontalen Länge, und halten zusammen genommen das Maaß derselben, nemlich 8 Ruthen und 5 Fuß.

Anmerkung.

Weil man die Schrootwaage bequem vor sich haben muß, so kann kein langer Pfahl gebraucht werden, dahero geschieht das Ausmessen nach Beschaffenheit der vorhabenden Linie oft in verschiedenen Absäzzen, die jedoch keinen Zwischenraum lassen, wie vorgemeldete Figur zeiget, und dahero wird der Richtigkeit der Operation dadurch nichts entzogen. (Wo man Hügels anstatt der Pfähle gebrauchen kann, werden leztere erspahret.)

Zweyte Anmerkung.

Viele bedienen sich zu den horizontalen Ausmessungen derer Marktscheider Instrumente, weil aber die Schrootwage zu dergleichen Processen zuverläßig genug, so habe solche allein hier zur Anwendung dem Liebhaber vorgeschlagen.

§. 78.

Die Aufnahme einer bergigten oder abhängigen Gegend nach dem Durchschnitt ist gleichfalls eine Verrichtung, so aus dem im vorigen §. gezeigten Processe Anwendungsweise herfliesset; und sie ist von selbiger nur so weit unterschieden, daß man nebst der jedesmaligen Weite auch das Perpendicul, das ist die Höhe, von dem Puncte, wo das Richtscheid aufgesetzet worden, bis auf den Horizont wissen, und also nach Fuß und Zollen messen und anschreiben muß. Es dienen aber hiebey gewisse Vorbereitungen zur Erleichterung, die ich in folgendem §. als eine Einleitung in vorgemeldete Operation zum voraus setze.

§. 79.

Bey der Aufnahme eines Durchschnitts oder Profils dienet besonders zur Bequemlichkeit, wenn man sich vorher von der Gegend, nach der Linie des

zu nehmenden Durchschnitts, einen deutlichen Entwurf nach dem Augenmaaße machet, die Operation darauf angiebt, und in selbigen sowohl die Weiten als lothrechten Höhen an gehörigem Orte anschreibet. Wenn also dieser Entwurf gemacht, läßt der Directeur nach der Richtung, in welcher der Durchschnitt zu nehmen ist, vom Anfange bis zum Ende, eine gerade Linie durch zwey oder mehrere Stäbe ausstecken. Auf dieser Vorbereitung beruhet also die Bequemlichkeit, so man sich bey einer solchen Aufnahme verschaffet, auch dienet selbige darzu, daß man desto zuverläßiger im Anschreiben verfähret. Der Proceß in einer solchen Aufnahme wird in folgender Aufgabe und derselben Erklärung von Stück zu Stück deutlich angewiesen.

Aufgabe.

§. 80.

Es soll von einer sehr abhängigen Gegend, so durch Tab. VII. Fig. 37. vorgebildet wird, ein Durchschnitt oder Profil genommen werden.

Erkl. Wenn die im vorigen §. angepriesene Vorbereitung gemacht worden, und man ist gewillet, den Proceß (wie gewöhnlich) von der Höhe in die

Tiefe

Tiefe auszuführen, so stellet ein Gehülfe das eine Ende des Richtscheides in *A*, und der zweyte Gehülfe, so in gleicher Richtung mit *A* und *B*, seine in Fuß und Zolle getheilte Stange in *b* lothrecht auf, ergreift das andere Ende gedachten Richtscheides, und hält solches an seine Stange an, wie bey *r* zu sehen. Nun setzet der Directeur oder Landmesser die Schrootwaage auf das Richtscheid, mit dem Lothe gegen sich, und läßt den in *b* stehenden Gehülfen das Richtscheid an der Stange so lange auf- oder niederschieben, bis das Loth der Schrootwaage genau einspielet. Ist dieses geschehen, so schreibt der Directeur sowohl die Weite als Höhe auf den gemachten Entwurf, wie in Fig. 39. zu sehen ist, nemlich die Höhe *b r*, so hier zu 5 Fuß angenommen ist. (Wenn die Weiten von einerley Größe, wird nur eine angeschrieben, außerdem muß das Maaß einer jeden im Entwurfe beygeschrieben werden.) Hierauf gehet der in *b* gestandene Gehülfe in gemeldeter Richtung nach *c*, so wie der erste sich in *b* stellet, das Richtscheid wird auf die Puncte *b* und *c* gesetzet, und der Directeur stellet seine Schrootwaage darauf und schrootet die Länge *b c* eben so ab, als vorhin *Ab*, worauf er die Höhe *cq* im Ent-

wurfe

wurfe gehörig anschreibt, so 6 Fuß hält. Nun werden die beyden Gehülfen in *c* und *d* auf vorbeschriebene Art postiret, und wenn das Richtscheid genau auf diese Puncte gestellet, wird diese Länge vom Directeur auf schon gemeldete Art abgeschrooten, und sodann die Höhe *dp* von $1\frac{1}{2}$ Fuß wieder im Entwurf geschrieben. Wird nun diese Abwägung auf den übrigen Puncten als *e*, *f*, *g* und *h* bis *B* so fort gesetzet, und die Höhen, als *eo* von $2\frac{1}{2}$ Fuß u. s. w. gehörigen Orts angeschrieben, so läßt sich aus einem solchen Entwurf das Profil nach verjüngtem Maaße richtig aufzeichnen.

Die Methode, durch welche dergleichen Aufnahme aufgetragen oder in Riß gebracht wird, siehet der geneigte Leser aus folgender Beschreibung:

Wenn erstlich ein Maaßstab gewählet oder gemacht ist, so ziehet man auf dem Papier eine Linie, nimmt von dem Maaßstabe so viel Fuß ab, als der Entwurf anzeigt, (nemlich 16) und trägt solche Länge auf die jezt gezogene Linie, sodann wird an deren Ende, nemlich in *r*, unterwärts eine Linie lothrecht angesetzet, welche

6 Fuß

6 Fuß halten muß, also wird von gedachtem Maaßstabe diese Länge abgenommen, und aus *r* nach *b* herunter gesetzet, worauf man die im Entwurf angezeichnete Beugung von *A* bis *b* genau unter das Aufgetragene zeichnet. Nun ziehet man von *b* bis *q* eine Linie, die mit der Linie *b r* lothrecht sich bindet oder mit *A r* parallel läuft, diese wird so lang als A *r*, (weil in diesem Processe die Weiten alle einerley Größe haben) an deren Ende, nemlich in *q*, setzet man wieder unterwärts eine lothrechte Linie an, so nach der Anzeige des Entwurfs 5 Fuß lang gemacht wird, und alsdenn zeichnet man die angemerkten Beugungen darunter; auf diese Art wäre demnach ein Stück des begehrten Durchschnitts aufgezeichnet. Verfähret man nun im Auftragen der übrigen Weiten und Höhen eben so, wie ich bereits gezeigt habe, so wird dadurch der ganze genommene Durchschnitt gehörig aufgetragen, und kann man alsdenn aus denen im Maaß bekannten Höhen, die ganze Höhe eines solchen Hügels oder Berges angeben, wenn man diese kleinen Höhen nur zusammen rechnet. Auch kann die horizontale Länge eines solchen Berges dadurch bestimmet wer-

werden, daß man die Weiten, als *Ar*, *bq* ꝛc. zusammen addiret.

Anmerkung.

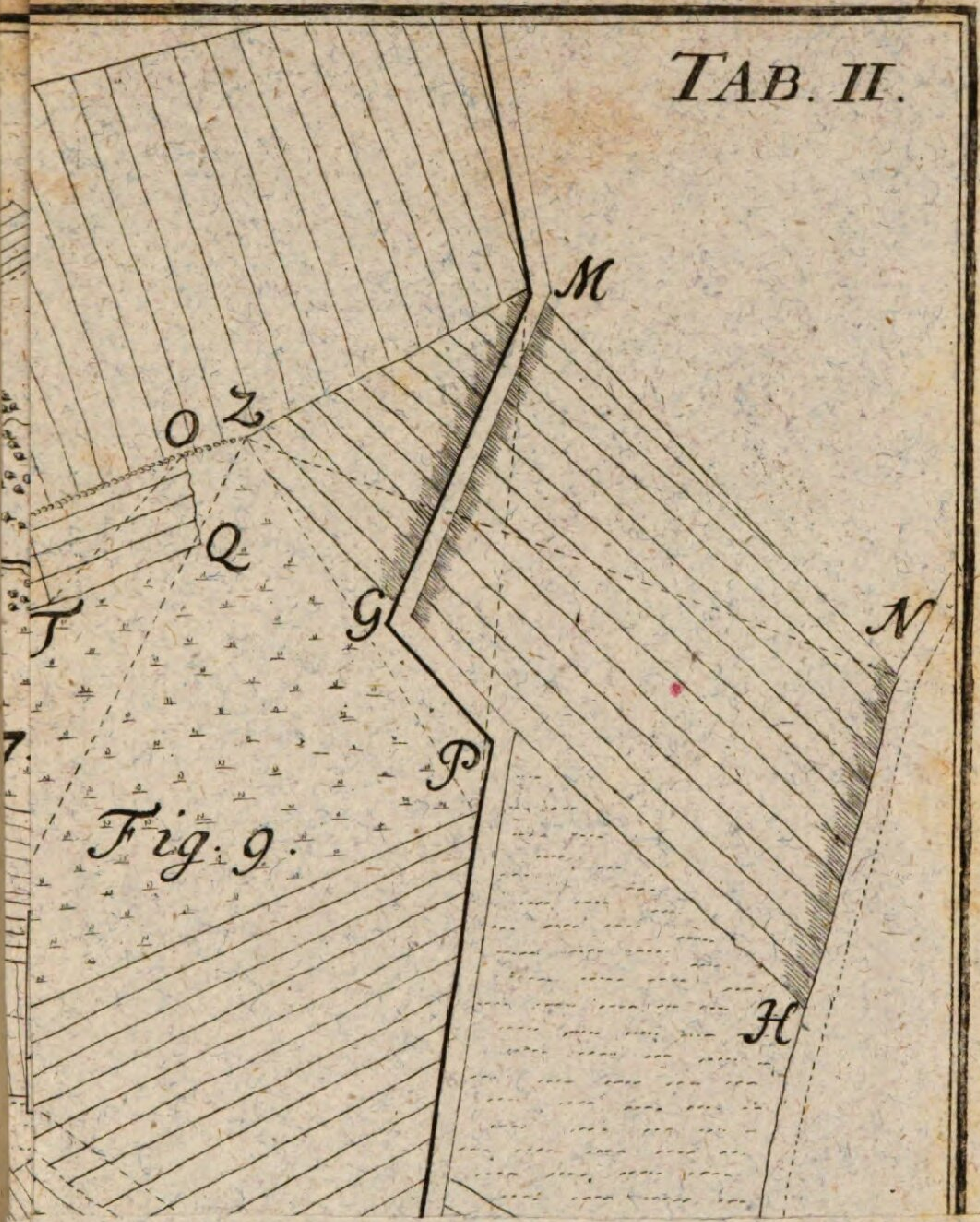
Der Proceß vorstehender Aufgabe ist das eigentliche Mittel, das bey Ziehung eines Grabens, erforderliche horizontale Grundbette zu erhalten, oder auch von Weite zu Weite den nöthigen Fall anzubringen, und dieser wird zuerst auf dem Papier gefunden, wenn nemlich alles gehörig aufgeschrieben, oder nach vorgemeldeter Art aufgetragen worden.

Als z. E. wenn man in Fig. 37. den Fall von *A* bis *c* wissen wollte, dürfte man nur *rb* von 6 Fuß und *qc* von 5 Fuß zusammen addiren, da alsdenn die Summe von 11 Fuß der Fall von *A* bis *c* ist, gleichwie die Summe aller kleinen Höhen in diesem gezeigten Processe den Fall von *A* bis *B* ausmachet.

Hannover, gedruckt bei H. E. C. Schlüter.
1778.

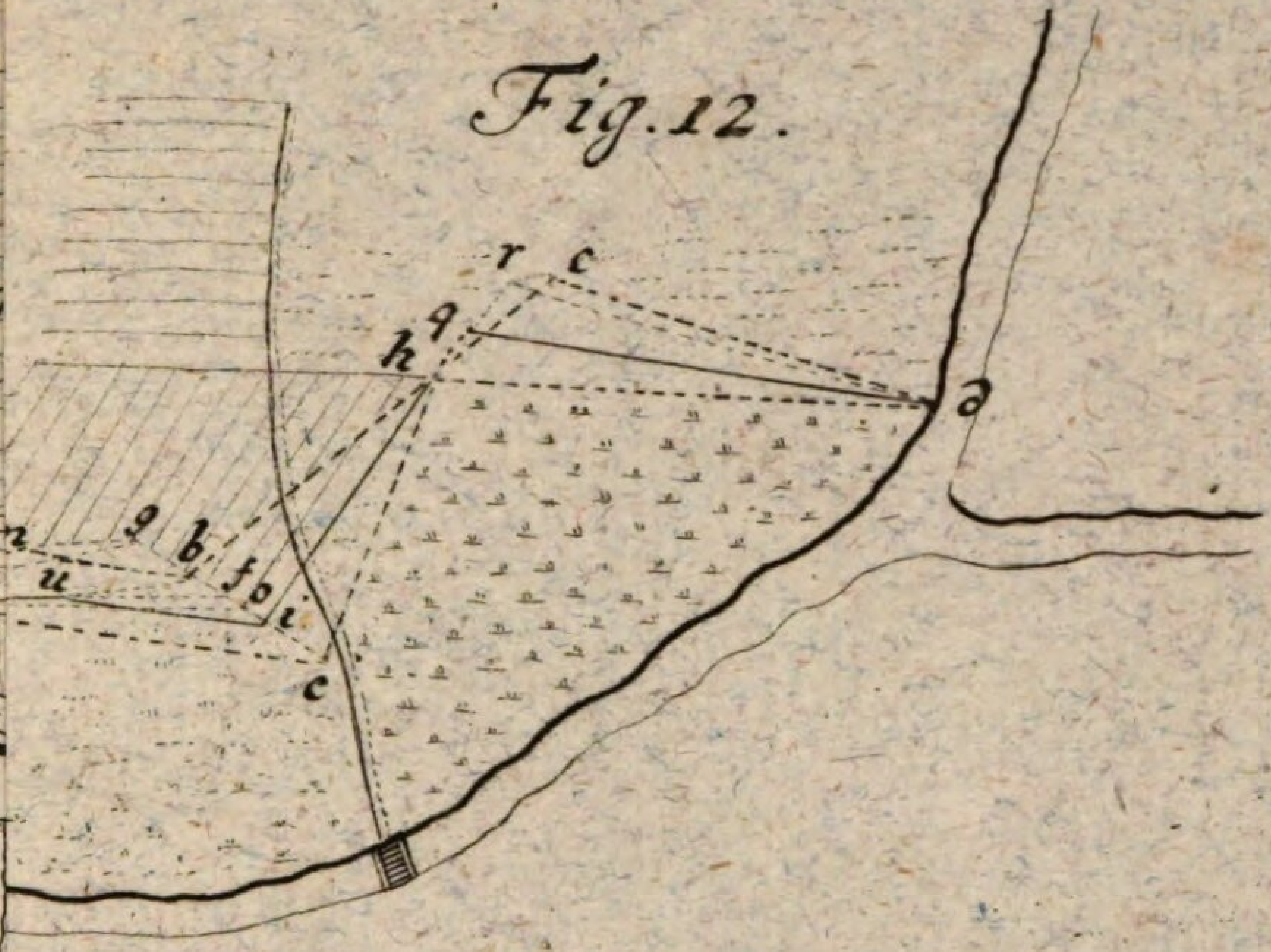
nd B
nge.

TAB. II.



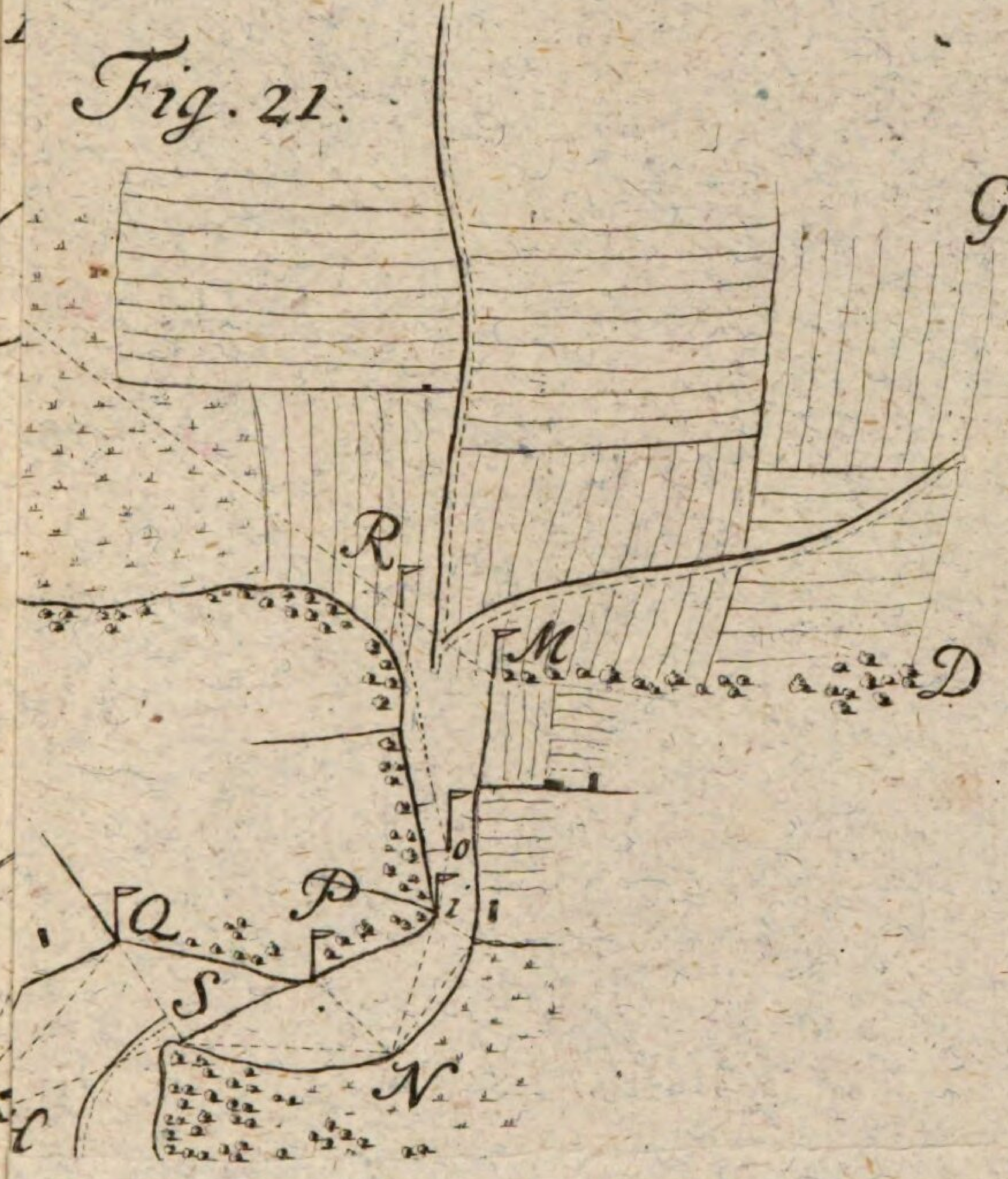
P. II. TAB. III.

Fig. 12.

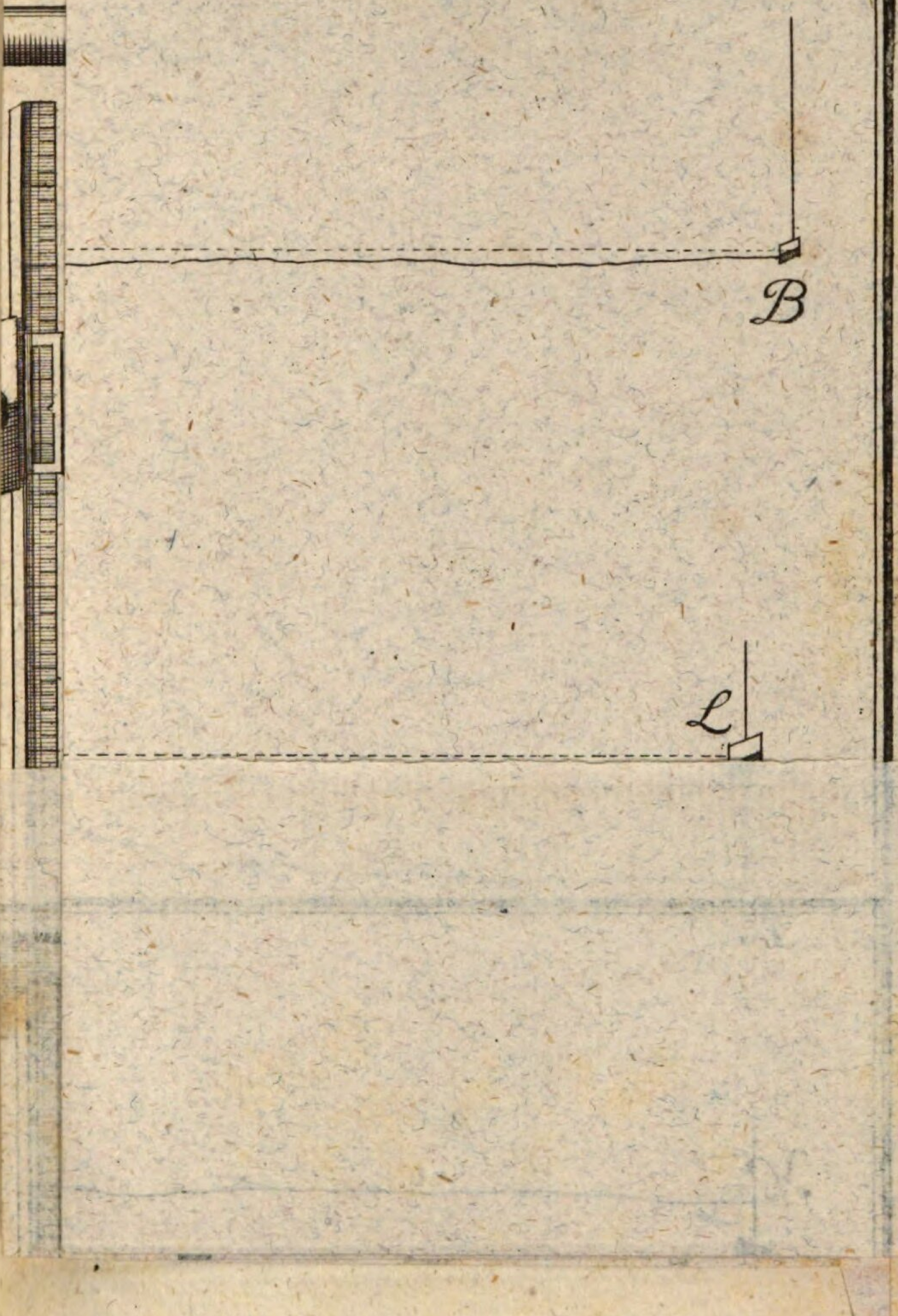


TAB. IV.

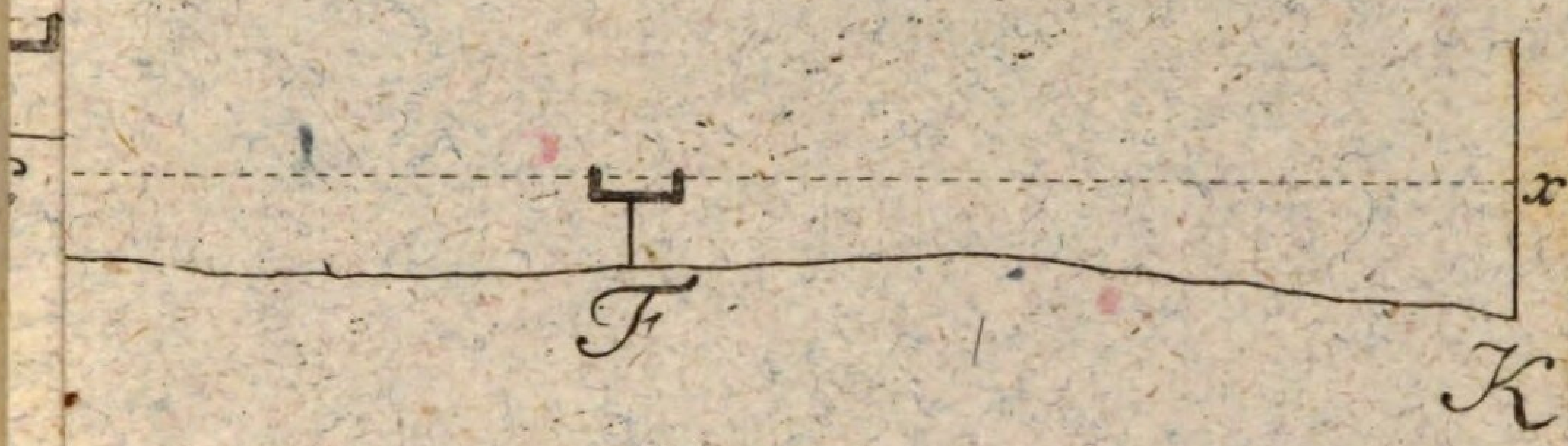
Fig. 21.



TAB. V.



TAB. VI.



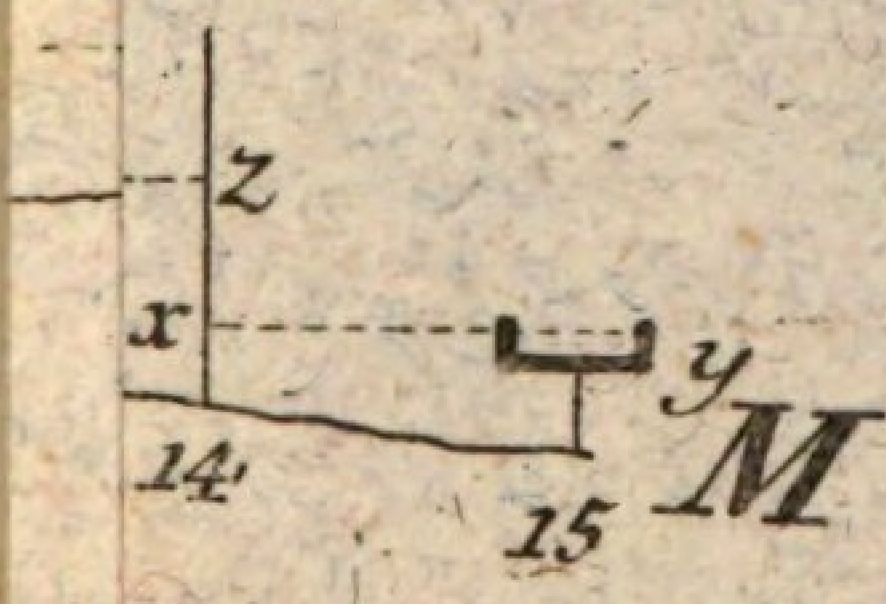
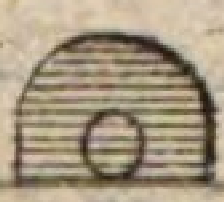
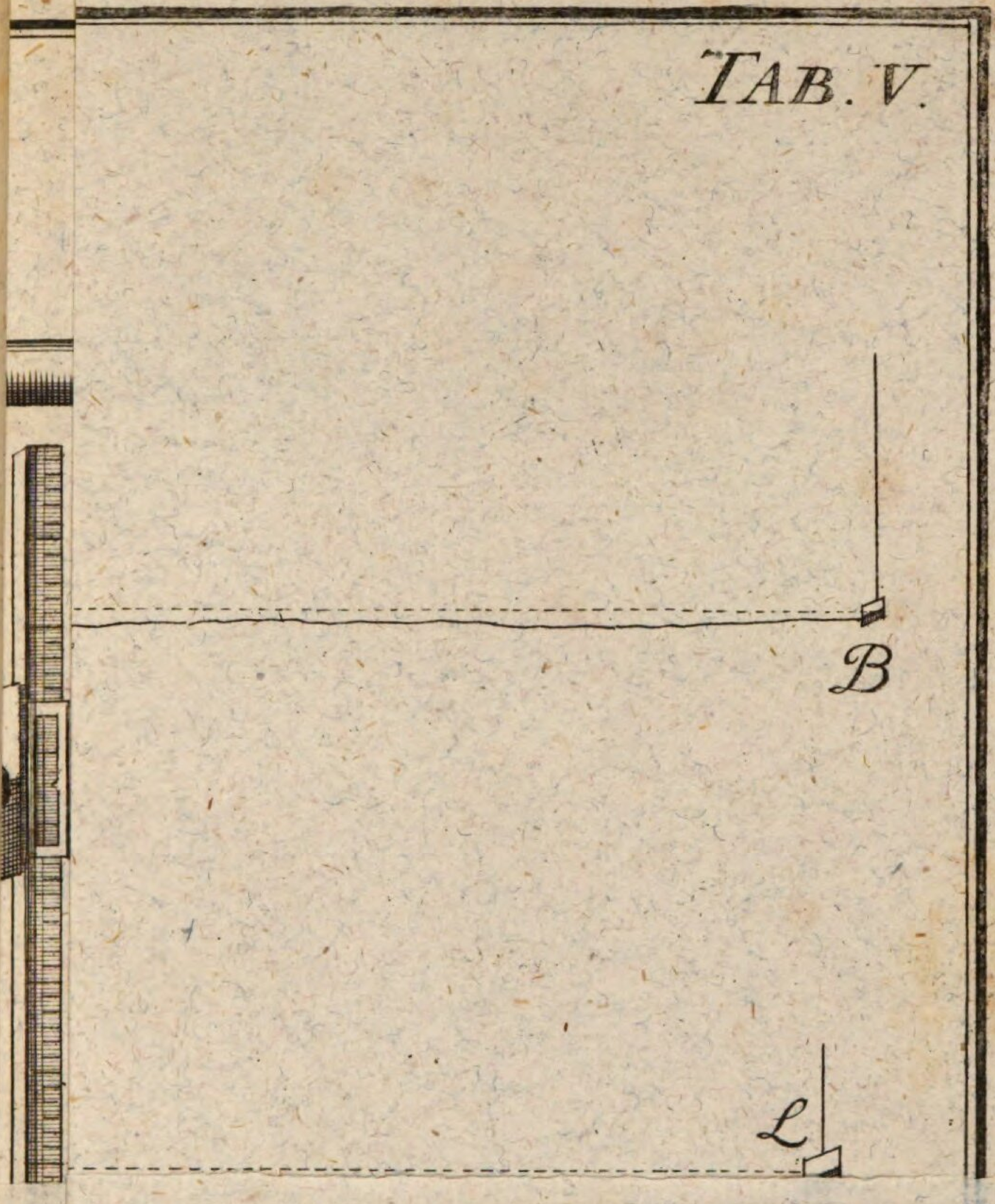


Fig.  33.

TAB. V.



TAB. VI.

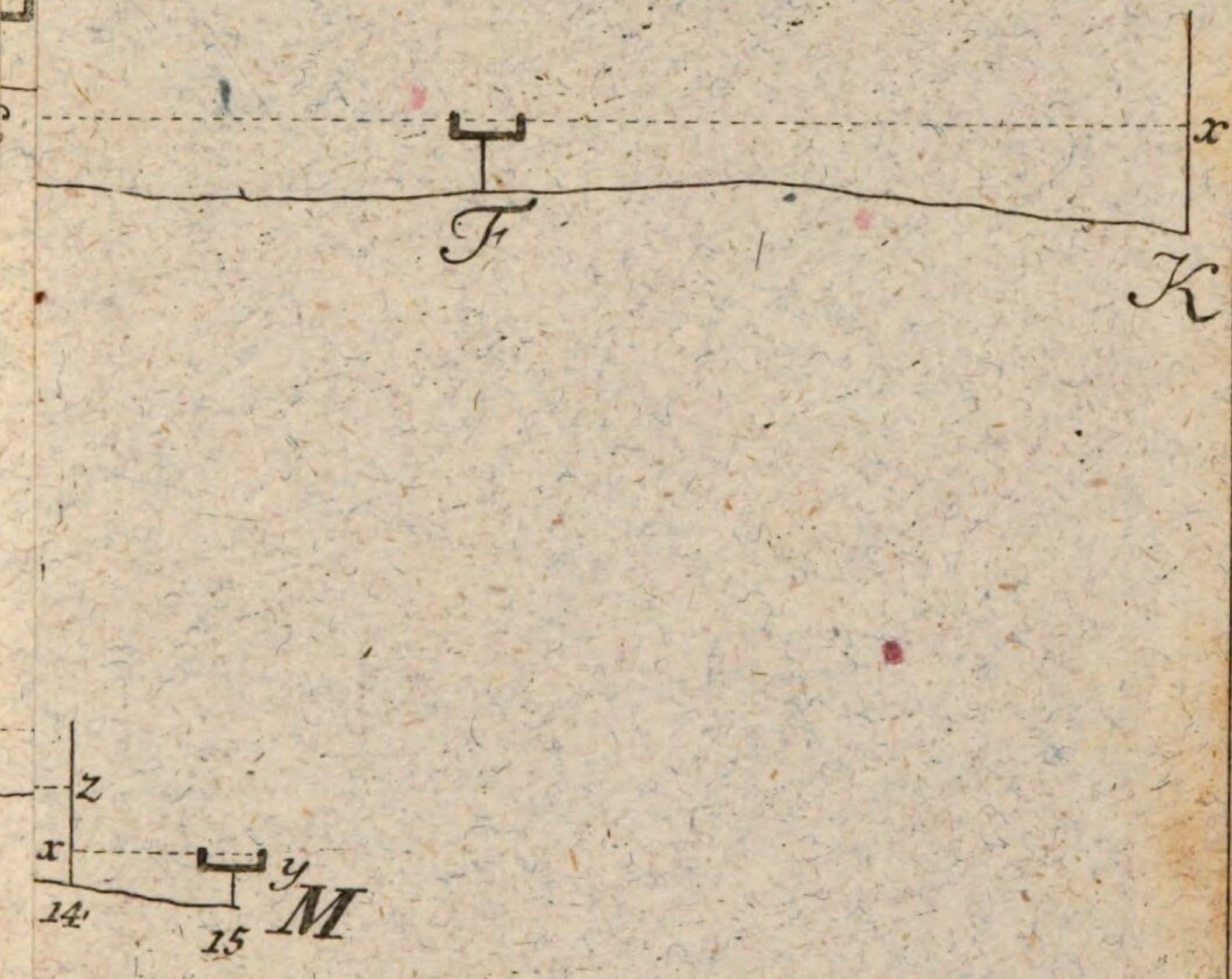
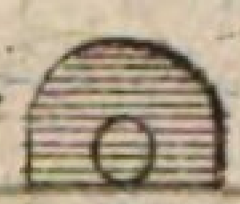
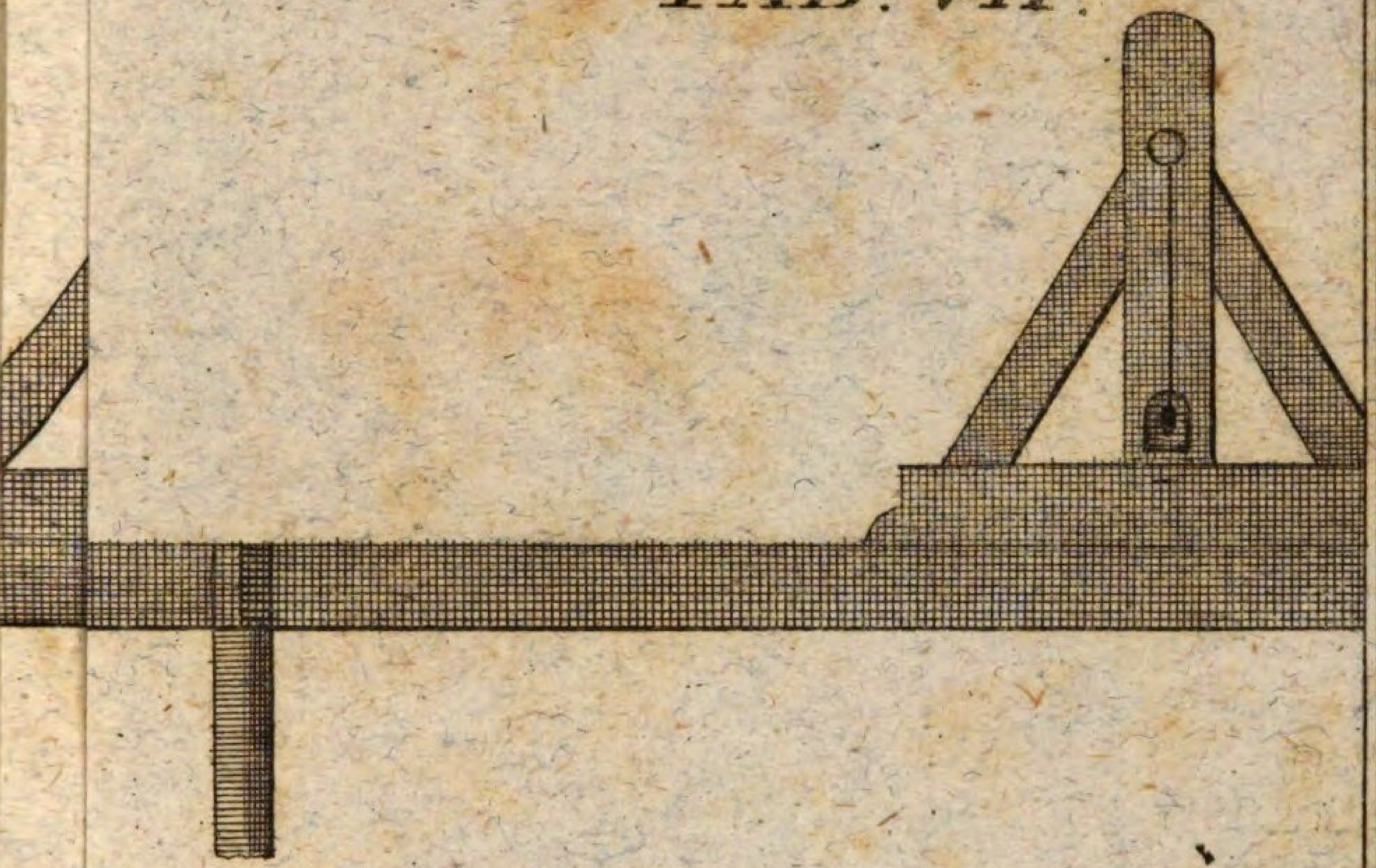


Fig. 33.



TAB. VII.



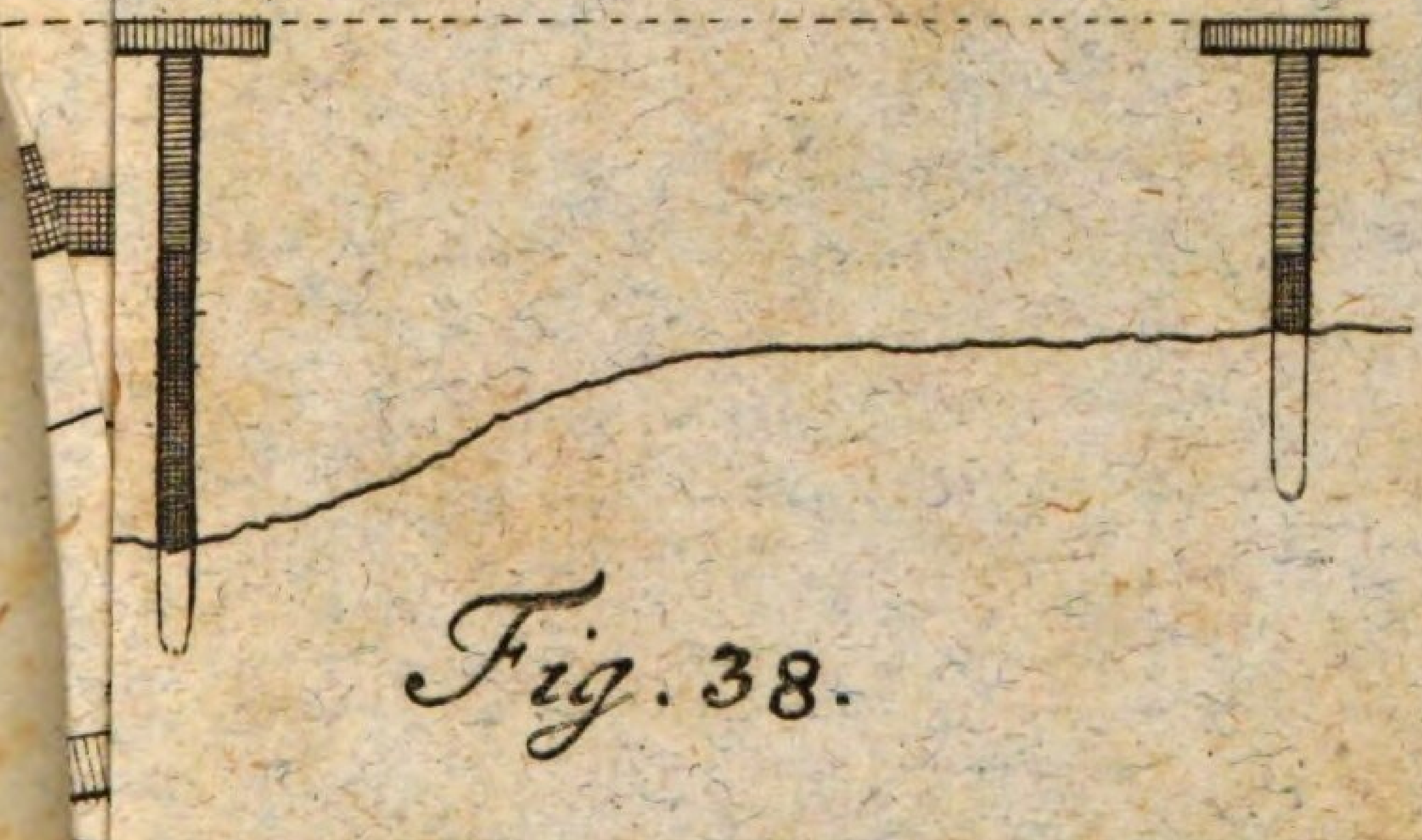


Fig. 38.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Vollimhauss, David Andreas.

Gründliche Anweisung zur practischen Landmesser-Kunst für Liebhaber und besonders für Leute auf dem Lande

Hannover u.a. 1778

Math.p. 624
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10083046-6
VD18 14000652-002